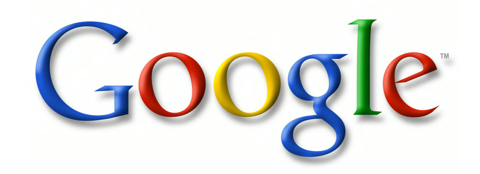
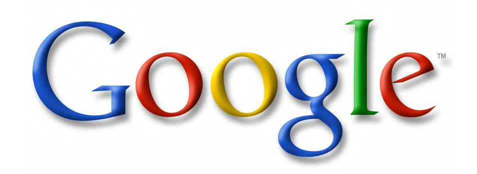





3 3433 06637275 0

Das Gebirge

in

Rheinland-Westphalen

nach

mineralogischem und chemischem Bezuge.

Herausgegeben

von

Dr. Jakob Nöggerath,

Königl. Preuß. Oberbergrathe, ord. Professor der Mineralogie und Mitdirector der naturhistorischen Sammlungen der Rhein-Universität, auch verschiedener gelehrten Gesellschaften korrespondirendem, ordentlichem und Ehren-Mitgliede.



Dritter Band.

Mit drei illuminirten und zwei schwarzen Stein- und einer Kupfertafel.

Bonn,
bei Eduard Weber.
1824.

πολλὰ δ'ἔνερθ' οὔδεος πυρὰ καίεται — —

Èmpedocles.

Seinen vieljährigen Freunden

den

verdienstvollen Naturforschern

Karl Wilhelm Rose

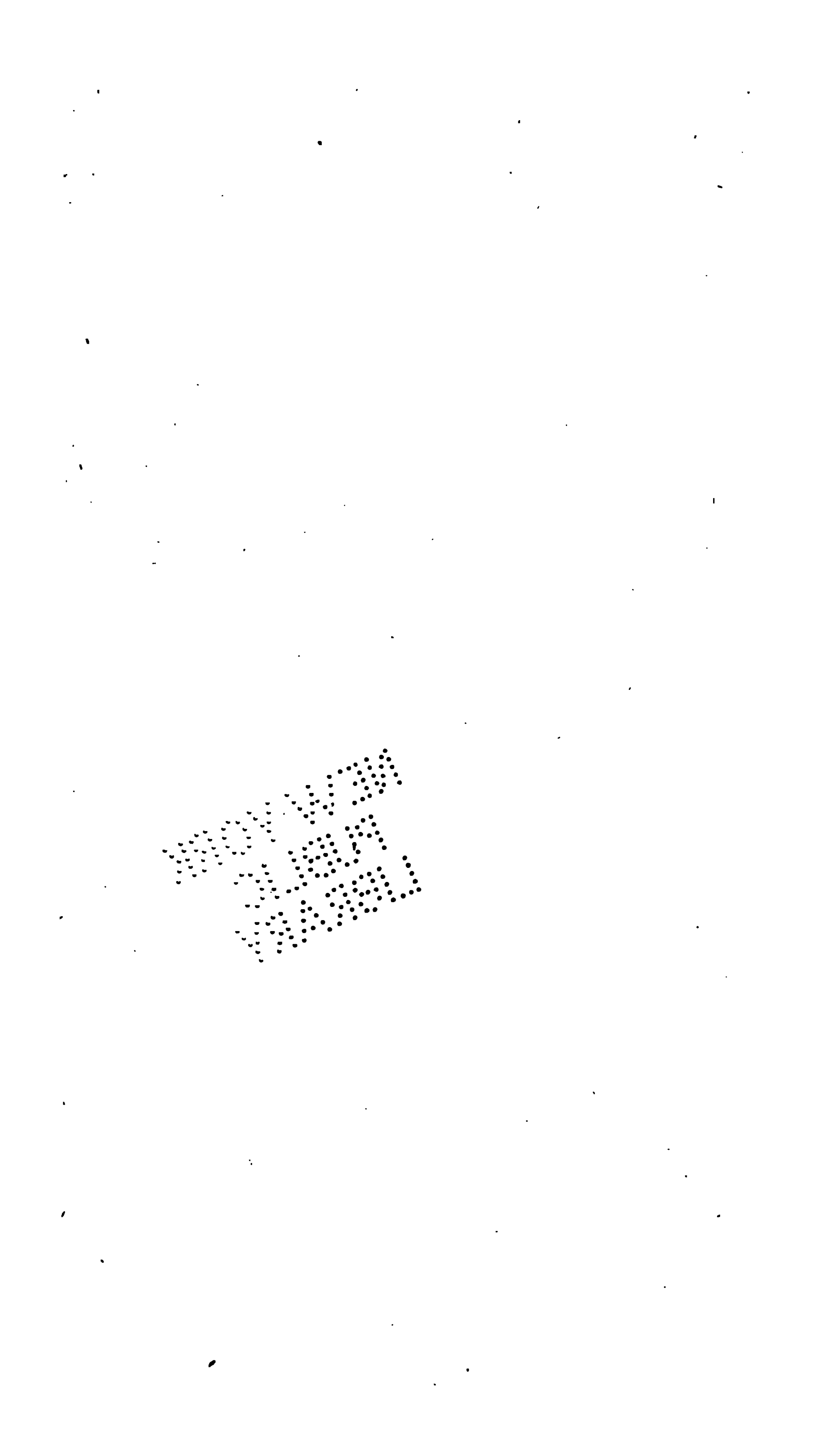
und

C. G. Nees von Esenbeck

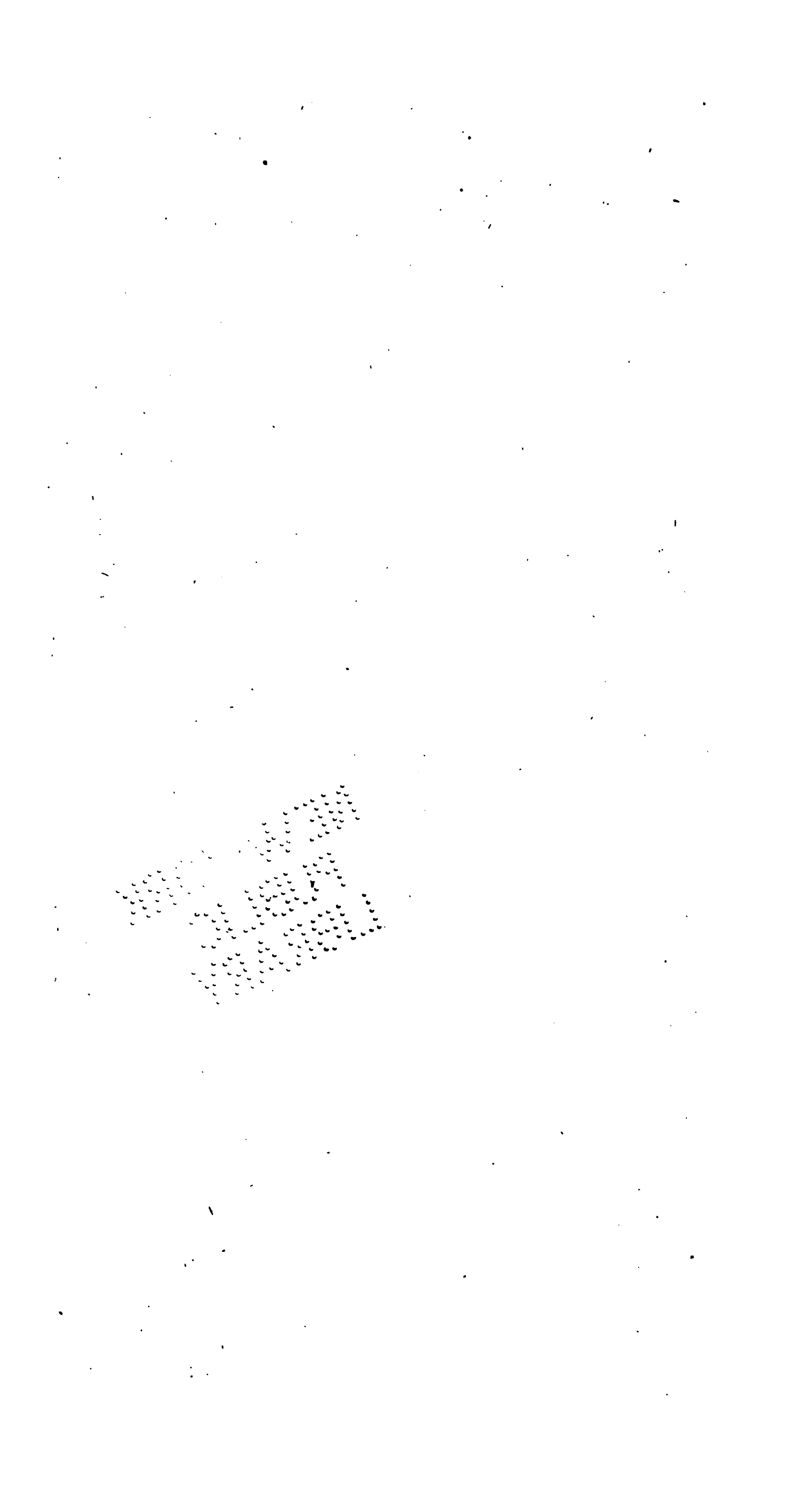
mit

herzlicher Zuneigung

der Herausgeber.



Inhalt.



Inhalt.

Geognostischer Reise-Bericht über einen Theil des Herzogthums Westphalen,

vom

Fürsten zu Salm-Horstmar.

(Hierzu die petrographische Karte Tafel I. und die Gebirgsprofile Tafel II.)

Da das ehemalige Herzogthum Westphalen oder das sogenannte Cöllnische-Sauerland wohl einer der am wenigsten wissenschaftlich untersuchten gebirgigten Theile von Deutschland ist: so werden einige Bemerkungen über das geognostische Verhalten seiner Gebirge vielleicht nicht ganz ohne Interesse seyn, besonders da dieselben mit denen der Weser, der Lahn und des Rhein's in ununterbrochenem Zusammenhange stehen.

Im Juli 1821 hatte ich das Vergnügen mit mehreren schätzbaren Botanikern *) und Geognosten eine Fuß-

*) Zwei Mitglieder unserer Reisegesellschaft: Herr Präsident von Schlechtendal und der Herr Doctor Weihe, haben die botanischen Resultate dieser Reise in der Regensburger botanischen Zeitung bekannt gemacht.

Der Verfasser.

Geognostischer Reise-Bericht über einen Theil des Herzogthums Westphalen,

vom

Fürsten zu Salm-Horstmar.

(Hierzu die petrographische Karte Tafel I. und die Gebirgsprofile Tafel II.)

Da das ehemalige Herzogthum Westphalen oder das sogenannte Cöllnische-Sauerland wohl einer der am wenigsten wissenschaftlich untersuchten gebirgigten Theile von Deutschland ist: so werden einige Bemerkungen über das geognostische Verhalten seiner Gebirge vielleicht nicht ganz ohne Interesse seyn, besonders da dieselben mit denen der Weser, der Lahn und des Rhein's in ununterbrochenem Zusammenhange stehen.

Im Juli 1821 hatte ich das Vergnügen mit mehreren schätzbaren Botanikern *) und Geognosten eine Fuß-

*) Zwei Mitglieder unserer Reisegesellschaft: Herr Präsident von Schlechtendal und der Herr Doctor Weihe, haben die botanischen Resultate dieser Reise in der Regensburger botanischen Zitung bekannt gemacht.

Der Verfasser.

reise durch das Herzogthum Westphalen zu machen, auf welcher ich die Beobachtungen machte, die ich, von den botanischen Reisegenossen besonders dazu aufgefordert, hier mittheile.

Um eine anschauliche Uebersicht von der Aneinanderreihung der Gebirgsarten, von dem Streichen und Fallen ihrer Schichten und von den untergeordneten Lagern zu verschaffen, sah ich mich genöthigt, die hierzu gehörige Karte Tafel I. zu zeichnen, bei der ich aber bemerken muß, daß die Entfernungen zwischen den darauf angegebenen Orten nicht immer richtig sind; zu welchem Fehler ich genöthigt war, weil ich der Karte kein größeres Format geben wollte und der zwischen den Orten beobachtete Wechsel der Gebirgsarten doch angegeben werden mußte. Aus diesem Grunde ist auch auf der Karte kein Maßstab gezeichnet. — Die Beobachtungen über das Streichen und Einfallen der Schichten sind darauf zu finden, indem jede Beobachtung in kurzen Zeichen an derjenigen Stelle bemerkt ist, wo sie gemacht wurde, und mit einem Strich versehen, welcher auf das Gestein und auf den Ort führt, an welchen beobachtet wurde. Man kann hierdurch zugleich die Folge der Beobachtungen sehen, wenn man den Weg der Reise verfolgt. Die Richtung der punktirten Linien, welche von dem Aneinanderstoßen der verschiedenen Farben auf der Karte entstanden sind, hat keine Bedeutung. Einige Profile dieses Gebirges sind auf Tafel II. gegeben.

Zur Uebersicht der Beobachtungen über das Streichen und Einfallen der Schichten der verschiedenen Gesteine dient die am Schlusse dieses Aufsatzes folgende Tabelle.

Beobachtungen.

Es erheben sich die nördlichen Vorberge des Sauerländischen Gebirges auf dem linken Ufer der Lippe bei Lippstadt allmälig aus der Ebene. Die ersten Erhebungen derselben zwischen Lippstadt und Geseke haben wenig Ausgezeichnetes. Sie bestehen aus Kalkstein und verflächen sich bey Geseke in ein sehr breites fruchtbares Länge-Thal, aus welchem sie sich hinter Geseke wieder erheben mit einem weit bestimmteren Karakter. Sie erscheinen hier als lange, horizontale Bergrücken, mit ausgedehnten und fruchtbaren Bergebenen. Auf derjenigen dieser Bergebenen, worauf die Erdbernburg, ohnweit Geseke liegt, fand ich viele Erdfälle. Diese Vorberge bestehen aus dichtem weißlichen Kalkstein mit unebenem Bruche und aus dichtem grauen mit flachmuschlichem Bruche. Die Mächtigkeit der Schichten desselben ist meistens unter 5 Zoll, und ihre Lagerung ziemlich horizontal. Zwei sehr ausgezeichnete Absonderungen theilen die Schichten in rhomboedrische Stücke. Dieses Kalkgebirge ist nicht reich an Petrefakten. Diejenigen, welche sich am häufigsten darinn finden, sind: Echiniten, besonders eine herzförmige Art derselben, und Inoceramiten mit breiter Querreifung, seltener Ammoniten. Daß in diesem Kalkgebirge in der Tiefe Hölungen seyn müssen, beweisen nicht nur die erwähnten Erdfälle, sondern auch das Verschwinden eines Theils der Alme ohnweit dem Dorfe Brenken ir einen unterirdischen Kanal, aus welchem sie in einer beträchtlichen Entfernung wieder zu Tage kommt. Die wenigen Thäler, welche dieses Kalkgebirge durchschneiden, sind eng und haben steile Gehänge. Die Granit-, Gneus-

und andere Gerölle, womit die Ebenen Westphalens so reichlich übersäet sind, finden sich auf diesen Kalkhöhen nur sehr einzeln, aber meistens von bedeutender Grösse.

Dieses Kalkgebiet erstreckt sich bis vor die Stadt Rühden *). Hier kommt ein grünlicher Sandstein unter erwähntem Kalksteine hervor, so daß man hier die Auflagerung des Kalks auf den Sandstein deutlich beobachten kann. In einem Steinbruche daselbst fand ich den deutlichsten Uebergang aus dem Kalk- in den Sandstein, indem der unmittelbar auf diesem ruhende Kalk stark mit großen und kleinen Sandkörnern durchmengt war und, ebenso wie der Sandstein, grünen erdigen Chlorit deutlich eingesprengt enthält. Die Schichten des Sandsteins schießen mit einem nördlichen Einfallen unter den Kalk. Der Einfallswinkel ist sehr klein. Die obersten Schichten dieses Sandsteins sind dünn, die untern dagegen mehrere Fuß mächtig, wie sich dies hier in mehreren das Gestein vollkommen aufschließenden Steinbrüchen zeigt. Die Farbe des Sandsteins ist grün und rührt vom erdigen Chlorit her, welcher deutlich darin eingesprengt ist. Von Glimmer- und Talk-Schüppchen fand ich so wenig eine Spur darinn, als von Steinkohlen und sonstigen vegetabilischen oder animalischen Ueberresten. Dagegen fand ich die unmittelbar auf dem Sandstein liegenden Kalkschichten ziemlich reich an Petrefacten, besonders Ammoniten, Belemniten und Inoceramiten, aber keine Echiniten. Es ist dieses

*) Rüthen im Texte und auf der Karte von Dechen's, vergl. Rheinl. Westph. II. S. 143.

Der Herausgeber.

merkwürdig, weil diese Kalkschichten deutlich in den Sandstein übergehen. — Die obern und mittlern Schichten des Sandsteins sind feinkörnig, aber doch mit einzelnen Erbsen-großen Sand-Körnern durchmengt; die untern Schichten sind grobkörnig und von Eisenoxyd-Hydrat bräunlich gefärbt. — Das thonige Bindungsmittel dieses Sandsteins enthält keinen Kalk, ausgenommen da, wo der Kalkstein unmittelbar aufliegt. —

Was nun das relative Alter jenes Kalksteins und dieses unter ihm gelagerten Sandsteins betrifft: so glaube ich, daß beide von gleichzeitiger Bildung sind, weil sie ineinander übergehen; daß beide jünger sind, als der Muschelkalk und der bunte Sandstein; daß gedachter Sandstein bey Rühden zum Quadersandstein und der darauf liegende Kalkstein zu dem jüngern Flötzkalk gehört, welchen Hausmann den weißen Kalkstein nennt, der dem Quadersandstein vorzuliegen pflegt.

Der Quadersandstein bey Rühden liegt unmittelbar auf der Grauwacke und dem Thonschiefer. Der nördliche Abhang und die zunächst angrenzenden Abhänge des Berges, worauf Rühden liegt, bestehen aus jenem Quadersandstein. Der südliche nebst den benachbarten Abhängen, besteht aus Thonschiefer und Grauwacke. An diesem südlichen Abhange, auf dem Wege nach Warstein, ist ein Lager von sehr stark abfärbendem schwarzem Zeichenschiefer im Thonschiefer. Zwischen Rühden und Warstein finden sich in dem abwechselnden Thonschiefer- und Grauwacke-Gebirge, Lager von schwarzem Kieselschiefer, der von vielen Quarz-Gangtrümmern durchschwärmt ist.

Auf den Thonschiefer folgt nahe bey Sutrup *) Uebergangskalk. Man kann hier einen ganz deutlichen

*) Suttrop. D. H.

Uebergang aus dem Thonschiefer in den Kalk beobachten, indem der Schiefer mit zunehmender Mächtigkeit der Schichten immer kalkhaltiger wird, und immer mehr seine schwarze Farbe verliert, je mehr er sich dem Kalke nähert, bis das Gestein endlich alle Merkmale des Thonschiefers verliert und mit denen des Kalksteins erscheint. Die Schichten des Kalks liegen hier ganz sichtbar auf denen des Thonschiefers und beide haben ganz dasselbe Streichen und Fallen, und zwar ein ziemlich steiles Einfallen. Dieser Kalkstein ist also ohnstreitig mit dem Thonschiefer zu gleicher Zeit gebildet, weil er in ihn übergeht. Der Kalkstein wird bey Sutrup von einem schmalen Streifen Thonschiefer unterbrochen, dessen Schichten gleiches Streichen und Fallen mit denen des Kalksteins haben. Dieser Schiefer ist kalkhaltig. — Der Kalkstein ist hier sehr mächtig geschichtet, unregelmäßig abgesondert, zerklüftet, sehr fest, dicht, von schwärzlich grauer Farbe und verbreitet beim Anschlagen einen bituminösen Geruch. Er bildet hier schroffe Felsen, an denen man fast keine Spur von Verwitterung bemerkt, und enthält eine sehr große Menge Versteinerungen, welche große Aehnlichkeit mit den Stielgliedern der Encriniten haben und aus Kalkspath bestehen. Keine dieser Versteinerungen ließ sich von dem sie umhüllenden festen Gestein trennen, und man konnte daher nur ihre Durchschnitte sehen, so wie sie beim Anschlagen in dem Kalkstein sichtbar wurden. Diese Durchschnitte waren Theils rund, Theils oval, Theils viereckig, weshalb sie wohl eine cylindrische Gestalt haben müssen. — Dieser Kalkstein beherrscht auch die Gegend um Warstein, wo er die schroffen Felsenwände des engen Thales bildet, worin dieser Ort liegt. Ganz nahe bei Warstein findet man viele Streifen von

Thonschiefer in dem Kalke, welche oft nur wenige Schritte breit sind und durch deutlich geschichteten Kalkstein getrennt werden, dessen Schichten meistens nur einen Zoll mächtig sind. Dieser Thonschiefer hat hier gleiches Streichen und Fallen mit dem Kalksteine, und beide gehen auf das Deutlichste in einander über. —

Diese Thonschiefer-Streifen scheinen mir keinen Zusammenhang mit dem, das Kalkgebiet von Warstein umgebenden Thonschiefer-Gebirge zu haben, sondern von dem Kalke eingeschlossen zu seyn, und sind daher wohl als Lager im Kalksteine zu betrachten. In diesem Kalkgebiet finden sich Lager oder Nester von Rotheisenstein, welcher stark von Quarz durchdrungen ist und bergmännisch gewonnen wird. *) — Auf diesen Gruben bricht gelber Eisenkiesel in großen Massen. Auch Lager von Quarz mit kleinen Nestern und Gängen von Brauneisenstein finden sich in diesem Kalkstein.

Eine sehr ausgezeichnete Kalk-Felsenwand ohnweit Warstein heißt der große Bilstein. Sie besteht aus dunkel grauem, dichtem, beim Anschlagen etwas bituminös riechendem Uebergangskalk ohne Spuren von Petrefakten.

Die Schichtung desselben ist hier vorzüglich steil, indem ihr Einfallswinkel 70° beträgt. Es finden sich am Fuße dieses Bilsteins mehrere kleine Hölen, in welche sich ein kleiner Bach ganz verliert. Auch findet man hier tiefe Klüfte zwischen den Schichten des Kalksteins, so daß wir von dem Gipfel dieser Felsenwand durch eine solche Kluft an ihren Fuß gelangen konnten.

*) Vergl. Rheinl. Westph. II. S. 42 f. D. H.

Hier machte ein schmales Wiesenthal die Grenze des Kalksteingebiets von Warstein und wir kamen nun in das, uns bis Arnsberg durch den Arnsberger Wald begleitende, Grauwacke-Gebirge, für welches ich diese waldigen Bergrücken mit Wahrscheinlichkeit glaube halten zu können, da ich, obgleich auf großen Strecken kein anstehendes Gestein, doch an zwei Stellen Grauwacke anstehend fand, und weil auch die Geschiebe der Bäche aus derselben bestehen, welche das Gebirge hier durchschneiden.

An einer Stelle fand ich Grauwackeschiefer mit schwarzen Schilfstengelabdrücken.

Bey Arnsberg wird das Grauwacke- und Thonschiefergebirge von der Ruhr durchschnitten. Auf dem linken Ufer derselben, wo die Landstraße von Arnsberg nach Meschede über die etwa ½ Stunde von Arnsberg entfernte Ruhr-Brücke geht, hatte der Chaussée-Bau das Gestein so aufgeschlossen, daß ein vollständiges Profil zu sehen war. Es wechselte hier der Thonschiefer mit der Grauwacke so schnell ab, daß jede Lage von beiden Gesteinen oft nur einen Fuß mächtig war. Der Neigungs-Winkel der Schichten war ungefähr 45°, und das Einfallen bald nach S. bald nach N. —

Man konnte deutlich erkennen, daß das Grauwacke- und Thonschiefer-Gebirge hier große Ellipsoiden bildete, von denen man aber nur kleine Segmente sehen konnte. Das Profil No. II. Taf. II. giebt von dem eben Gesagten ein anschauliches Bild. Bey Arnsberg verläßt die Grauwacke den Thonschiefer und dieser wird auf dem rechten Ufer der Ruhr unterhalb der Stadt so kalkhaltig, daß sich große Lager von Kalkthonschiefer in ihm finden, dessen Schichten gewöhnlich sehr mächtig sind,

ohne dadurch den Karakter der Schieferung zu verlieren. Er ist von schwärzlicher Farbe. In diesem Kalkthonschiefer fand ich Versteinerungen von rundlicher und ovaler Form im Bruche, ähnlich den durchgebrochenen Stielgliedern der Encriniten. Sie sind mit Kalkspath ausgefüllt, und in ihrer Mitte ist häufig ein runder schwarzer Fleck, wodurch das Petrefakt aussieht, wie ein kleiner Ring von Kalkspath. — Dieser Kalkthonschiefer enthält Lagen, die in wahren dichten Kalkstein übergehen, welcher nur mit etwas Thonschiefer-Substanz gemengt ist. Das Einfallen des Thonschiefers und des Kalkthonschiefers ist hier auf einer kurzen Strecke sehr häufig abwechselnd, bald südlich, bald nördlich, ohne Abweichung im Streichen. Wellenförmig gebogene und zerknickte Schichtung aller Art ist hier sehr auffallend zu sehen, wovon das Profil No. II. Taf. II. eine kleine Vorstellung giebt. Ein Lager von bräunlichem Kalkstein mit erdigem Bruche fand ich hier, und in diesem, Rester von Kalkspath und von einem ganz eigen gebildeten büschelförmig strahligem Schwerspath, welcher ziemlich viel schwefelsauren Kalk enthält. —

Die Ruhr fließt bei Arnsberg durch ein ziemlich breites Wiesenthal, aber ihr Flußbett ist so mit Geschieben angefüllt und dadurch so seicht, daß sie bei etwas steigendem Wasser gleich ihre Ufer überschwemmt und ihr Flußbett erweitert.

Bey Hachen ist ein deutlicher Uebergang aus dem hier sehr kalkhaltigen und von Kalkspath-Gängen durchkreuzten Thonschiefer in den Uebergangskalk zu beobachten.

Der Fuß des Effenberges bey Hachen besteht aus Thonschiefer mit Kalkthonschiefer und mächtigen

Schichten von grauem Quarzfels, darauf folgt aufwärts nach seinem Gipfel zu ein dünnschichtiger rother Sandstein mit vielem sehr kalkhaltigem Bindemittel, auf diesen ein sehr dünnschichtiger, in Sandstein übergehender graulicher Quarzfels, und auf diesem ruht sein aus schwarzem Kieselschiefer bestehender Gipfel; das Profil No. III. Taf. II. giebt ein Bild von der eben beschriebenen Zusammensetzung dieses Berges. Dieser Berg zeichnet sich von seinen Nachbarn durch seine spitzige Form aus, welche er gewiß dem der Verwitterung trotzenden Kieselschiefer seines Gipfels verdankt. Man genießt auf diesem Berge eine weite Aussicht in das Gebirge. Bey Balfe *) ist in dem Uebergangskalk eine große geräumige Höle, die Balfer Höle genennt. In dem dichten schwärzlichen Kalk am Eingang derselben finden sich viele Versteinerungen, welche Theile von Encrinitenstielen zu seyn scheinen, eben so wie in dem Kalke bei Sutrup. Ganz nahe bei Balfe erhebt sich aus dem Kalke ein Lager von Grünstein zu einem steilen Berge mit vielen Felsen. Er ist auf der Oberfläche sehr verwittert. Viel Kalkspath ist in kleinen Partien darinn eingeschlossen, wodurch er in Blatterstein übergeht. An mehreren Stellen ist die verwitterte Oberfläche dieses Grünsteins, durch Auswitterung der Kalkspath Partien, sehr porös. —

In dem Kalkgebiet bey Balfe finden sich Lager von Thonschiefer schnell abwechselnd mit dünn geschichtetem Kalkstein von gleichem Streichen und Fallen. Der Kalkstein ist in der Nähe des Thonschiefers immer dünnschichtiger. Die am meisten karakterisirte Felsenbildung des

*) Balve nach von Dechen. D. H.

Uebergangskalks bey Balfe findet man in dem wildromantischen Hönnethal, durch welches die Hönne über Felsentrümmer fließt. Die Wände dieses engen Thales bestehen aus den schroffsten Kalkfelsen, in welchen man einzelne Hölen bemerkt. Die bekannteste dieser Hölen ist die Klusensteiner, in der Nähe der Ueberreste einer alten Burg, der Klusenstein genannt. Dieses Kalkgebiet erstreckt sich bis Sundwig. Hier findet sich im Kalkstein ein Lager von Rotheisenstein, welcher, auf der Grube die Helle genannt, bergmännisch gewonnen wird. Dieser Eisenstein enthält sehr vielen Quarz. Es findet sich hier sehr schön krystallisirter gelber und rother Eisenkiesel. Er kommt hier in der gemeinen Quarz-Krystallform vor. Die Krystalle davon sind oft ganz einzeln in Kalkspath eingewachsen; seltener brechen hier Stücke, welche blos aus durcheinandergewachsenen Eisenkiesel-Krystallen bestehen. Die Länge dieser Krystalle ist gewöhnlich unter einem halben Zoll. Es bricht hier auch muschlicher dichter Rotheisenstein von stahlgrauer Farbe. —

Es brechen auf dieser Grube Afterkrystalle, welche aus einem Gemenge von Quarz, Eisenglanz und Eisenspath bestehen, deren Krystallform Werner's doppelt sechsseitige Pyramide mit der Zickzackbasis ist*). Daß diese Afterkrystalle ihre Form Kalkspathkrystallen verdanken, dafür scheinen mir die Winkel dieser Krystalle und das in dieser Grube häufige Vorkommen gleichförmiger Kalkspath-Krystalle sehr zu sprechen. —

---

*) Von Weiß Drei und Dreikantner, von Hausmann Bipyramoid genannt. D. V.

Die Winkel der Endkanten dieser Afterkrystalle sind abwechselnd von 142½° und von 106°. Weitere Fortschritte in der Chemie werden vielleicht die Entstehung dieser Krystalle erklären. Diese Afterkrystalle stehen nicht frei in Drusenlöchern, sondern sind von einem gleichen Gemenge wie das, woraus sie bestehen, umhüllt, lassen sich aber zum Theil mit dem Hammer davon trennen, weil sie einen glatten Ueberzug von ochrigem Rotheisenstein haben. *)

Ganz nahe bey dieser Grube ist das sogenannte Felsenmeer, welches aus einer Menge, ohne alle Ordnung übereinander liegenden Felsstücken besteht, und wie ein tiefer Steinbruch aussieht, der mehr Ausdehnung in die Länge als in die Breite und dadurch mit einem kleinen engen Felsenthale Aehnlichkeit hat. An der sonderbaren Verwirrung dieser Kalkfelsen mag wohl die Natur großen Antheil haben, daß aber der Bergbau der Alten viel dazu beigetragen hat, beweisen die vielen Bohrlöcher, die man überall an den Felsstücken sieht, und die vielen eingestürzten Schächte, welche das Durchwandern dieses Felsenlabyrints etwas gefährlich machen. **) Der Kalkstein, woraus diese Felsen bestehen, ist dicht und von grauer Farbe. Einzelne rothe Adern von Eisenstein und von rothem Eisenkiesel durchziehen ihn. — Kalkspath ist so häufig darin, daß man große Felsstücke sieht, die blos aus Kalkspath-Krystallen bestehen; ganze Felsen von großen durcheinander gewachsenen Kalkspath-Krystallen gebildet. Die herrschende Form dieser Krystalle ist die der oben beschriebenen

*) Vergl. Rheinl. Westph. II. S. 40 f. D. H.

**) Ebendaselbst S. 42 f. D. H.

Afterkrystalle, nemlich die Form welche Weiß drei und drei Kantner nennt. Dieser Kalk ist reich an korallenartigen Versteinerungen, besonders an Madreporiten, welche aber innig mit dem Gestein verwachsen sind, und oft einen Fuß im Durchmesser haben.— Es finden sich auch zweischalige, in die Länge fein gereifte Muscheln, wahrscheinlich Chamiten, und schneckenförmige Versteinerungen mit steilem Gewinde, welche wahrscheinlich zu den Turbiniten gehören. An beiden letztern Versteinerungen fand ich deutliche Spuren von der ursprünglichen Schale des Thiers.

Nahe bey Sundwig bildet dieser Kalk eine große Höle, deren Eingang sehr eng und früher noch enger gewesen ist, denn es ist bekannt, daß man den Eingang künstlich erweitert hat. In dieser Sundwiger Höle finden sich Schädel und Knochen von Ursus spelaeus, von Hyänen, ꝛc.

Ich sah hier bey einem Obersteiger einige dieser Schädel, von denen einer nicht weniger wie 20 Louisd'or kosten sollte.

In dem Kalksinter dieser Höle fand ich sehr schöne Abdrücke von Schmetterlingsflügeln. *)

*) Vergl. Rheinl. Westph. II. S. 28 f. — Wir machen bei dieser Gelegenheit auf die sehr interessanten Abhandlungen vom Prof. Goldfuß über vorweltliche Thiere und insbesondere auf dessen «Osteologische Beiträge zur Kenntniß verschiedener Säugethiere der Vorwelt» aufmerksam, welche in dem X u. XIten Bande der Verhandlungen der Kaiserl. Leopoldinisch-Carolinischen Akademie der Naturforscher abgedruckt sind. — «Die an vielseitigen Beobachtungen reiche Abhandlung des Herrn Buckland über die Hyänenhöle bei Kirkdale (Philosoph. Transact. 1822

Hinter Sundwig verdrängt das Thonschiefer- und Grauwacke-Gebirge den Uebergangskalk und bildet auf dem Wege über Iserlohn und Limburg bis Hagen

---

hat es fast zur völligen Gewißheit erhoben, daß die Hyänen der Vorzeit, Generationen hindurch, die Höle bei Kirkdale bewohnten, und sich von den Körpern der Elephanten und Nashörner, der Löwen und Bären, von Hirschen, Ochsen und Schweinen, Wölfen, Luchsen, Wieseln, Wasserratten und Vögeln ernährten. Die in die Höle geschleppten Knochen dieser Thiere sind, wie die der Hyänen selbst, an vielen Stellen benagt; man fand den Darmkoth der Hyänen, und sah mehrere Stellen in der Höle, deren Boden und Seitenwände vom Anstreifen und Aufliegen der Thiere glatt und polirt waren. Die Knochenstücke aller dieser Thiere lagen zerstreut in einer horizontalen Schicht von Schlamm, welche den Boden der Höle einige Fuß hoch bedeckt, und hie und da mit einer Stalaktitenrinde überzogen ist. Sie sind gut erhalten und noch mit dem thierischen Leim versehen. Keiner ist gerollt oder läßt eine gewaltsame Einwirkung des Wassers wahrnehmen, auch ist kein Gerölle damit vermischt. Eine Ueberschwemmung, deren Wasser in die Höle eindrang, scheint die letzten, geflohenen Bewohner derselben ausserhalb vernichtet, durch ihren Bodensatz aber die innerhalb liegen gebliebenen Knochenstücke bedeckt, und dadurch gegen die Verwesung geschützt zu haben.»

Goldfuß hält in dieser Beziehung die Sundwiger Hölen «für ein vollkommen ähnliches Seitenstück der Kirkdaler.»

«Sowohl in der großen Sundwiger als auch in der benachbarten kleinen Heinrichs-Höle liegen die Knochen zerstreut in einem mergelartigen Letten, der aber nicht über den ganzen Boden verbreitet ist, sondern nur in gewissen Räumen vorkommt. Die Stellen, wo sie gefunden werden, sind häufig mit einer 20 — 40 Zoll dicken

die vorherrschende Gebirgsart, aus welcher der Uebergangskalk an verschiedenen Stellen im Thal der Lenne mit seinen grauen Felsen hervorragt, welche hier über-

---

Rinde von Tropfstein bedeckt, welche zuweilen die Knochen selbst überzieht und unter einander verbindet.»

«Die Knochen, welche bisher diese Hölen lieferten, sind fast dieselben, wie in der Höle zu Kirkdale, und an mehrern zeigen sich die unverkennbarsten Spuren von Benagung und die Eindrücke der Zähne.» Sie sind gut erhalten und haben zum Theil noch ihren thierischen Leim.

«Nöggerath machte die Bemerkung, daß das vom Sinter entblößte Gestein an engen Durchgangsstellen ganz abgerieben, glatt und fast polirt ist, wahrscheinlich von dem öftern Anstreifen und Durchdrängen der frühern Bewohner.»

Prof. Goldfuß sah und bestimmte folgende Knochen aus den Sundwiger Hölen.

1) Schädel und Knochen vom Hölen-Bären (Ursus spelaeus) ganz junge sowohl als erwachsene. Einer derselben ist von so ausserordentlicher Größe, daß die Länge seiner Grundlinie 17″ 6‴ und seine Breite an den Jochbogen 12″ 4‴ beträgt.

2) Der vollständige Schädel von einer Hölen-Hyäne (Hyäna spelaea).

3) Eine Unterkieferhälfte von dieser Hyäne von ausgezeichneter Größe. Der hintere Theil und der untere Rand ist abgebrochen, und man sieht daran ganz deutlich die durch Benagen veranlaßte Furchen und Streifen.

4) Zwei sich entsprechende Stücke der Aeste des Unterkiefers vom Riesenhirsch (Cervus giganteus), mit den ersten vier Backenzähnen.

5) Die Unterkieferhälfte eines Hirsches, welche ein Thier von der Größe eines Damhirsches verräth. Die Zahnhölen sind zum Theil eingebrochen und unverkennbar abgenagt.

all, wie im Felsenmeer, von korallenartigen Versteinerungen wimmeln. Bei Eilpe, unweit Hagen, beobachtete

6) Eine Geweihstange vom Edelhirsch der Vorzeit (Cervus Elaphus fossilis). Man bemerkt an diesem Stücke mehrere tief eingenagte, parallele Furchen.

7) Der vollkommen erhaltene Schädel vom Hölen-Vielfraß (Gulo spelaeus).

8) Ein Stück von dem Unterkiefer des Schweins der Vorzeit (Sus priscus). Auch an diesem sind Spuren der Benagung zu erkennen.

9) Der dritte Backenzahn von der linken Seite eines Nashorn-Unterkiefers.

10) Der fünfte Backenzahn aus dem Unterkiefer desselben Thieres.

11) Das Hinterhaupt eines Nashorn-Schädels in der Heinrichshöle aufgefunden. Es scheint dem fossilen Nashorn mit geschlossener Nasescheidewand zugehört zu haben, von welchem man kürzlich bei Lünen an der Lippe zwei Unterkiefer, und bei Portingssiepen an der Ruhr mehrere Zähne gefunden hat. Der Vorderkopf jenes Schädels ist so abgebrochen, daß auf der vordern Bruchfläche dieses Stücks die Oeffnungen des Siebbeins erscheinen, und alle übrigen Hervorragungen, nämlich die Jochfortsätze, die Gelenkköpfe, der hinten überragende Theil des Hinterhaupts, sind abgenagt, und letzterer ohngefähr so weit, als ein Raubthier von der Größe einer Hyäne oder eines Bären den Schädel mit seinem aufgesperrten Gebiß zu fassen vermochte. Neben diesem Schädel fand man auch einen andern großen Knochen, und beide an einer engen Stelle, in welche ein lebendes Nashorn nicht gelangen konnte.

12) Einige Unterkiefer und Gaumenstücke, welche dem Ursus arctoideus anzugehören scheinen.

Von dem Hölen-Löwen und Wolf wurden bis jetzt keine Spuren entdeckt. Die Knochen der Hölen-Bären waren bisher die häufigsten. D. H.

ich ein sehr merkwürdiges Lagerungsverhältniß, zwischen dem Kalk, dem Thonschiefer und der Grauwacke. Ich stieg nemlich auf dem rechten Ufer der Volme, der Thalwand hinauf, und fand deren Fuß bestehend aus schwarzem dichten Uebergangskalk voll Coralliniten, Fungiten und Madreporiten, mit in die Länge gestreiften Muscheln, die ich für Chamiten halte; — auf diesem Kalk lag Thonschiefer; auf diesem Thonschiefer lag wieder Uebergangskalk, der aber arm war an Versteinerungen, und auf diesem Kalk lag endlich eine mürbe schiefrige Grauwacke, die ganz von Versteinerungen wimmelte und zwar von denselben Arten, womit der Kalk am Fuß der Thalwand erfüllt war. Diese mürbe Grauwacke ist voll kleiner Glimmerschüppchen. — Eine mehrere Fuß mächtige Bank von einem grau-bräunlichen Quarzfels liegt in dieser Grauwacke. — Wo diese Grauwacke vom unter ihr liegenden Kalk begrenzt wird, fand ich Kalknieren in ihr; ein Beweis, daß hier der Kalk und die Grauwacke von gleichzeitiger Bildung sind. — Das Merkwürdige dieses Lagerungsverhältnißes ist, daß der Kalk hier unter und zwischen dem Thonschiefer- und Grauwackegebirge liegt, und folglich auf keinen Fall von späterer Bildung seyn kann. — Von diesem merkwürdigen Lagerungsverhältniß giebt das Profil No. IV. Taf. II. ein Bild.

Hinter Hagen bei Herdicke wird der Thonschiefer unmittelbar von einem jüngern Sandstein begrenzt, welchen ich für Kohlensandstein halte. Die Schichten desselben sind in der Regel 4 — 5 Fuß mächtig, aber die obern Schichten sind minder mächtig als die untern. Ein sehr mürber, bräunlicher, dünnschichtiger Schieferthon bildet das Dach dieses Sandsteins, und seine Schichten haben gleiches Streichen und Fallen

mit denen des Sandsteins. Dieser Sandstein ist von heller gelblicher Farbe, von gleichem und ziemlich feinem Korne. Er enthält viele weiße Glimmerschüppchen, besonders auf den Flächen der Schichten, und eine Menge Abdrücke von Schilfstängeln, die oft 6 Zoll breit sind. Diese Abdrücke sind von schwarzer Farbe, weil sie aus einer sehr dünnen Lage von Schwarzkohle (vielleicht Anthracit) bestehen.

Den Weg von Hagen bis Valbert machten wir in der Nacht, weshalb ich das Gestein auf dieser gebirgigen Strecke unbeachtet lassen mußte. Es besteht aber wahrscheinlich aus Thonschiefer und Grauwacke. — Ohnweit Välbert fand ich in der Grauwacke ein Lager von gelbem und braunem, feinkörnigem, mürbem Sandstein, welcher eine Menge Petrefacten und besonders die sogenannten Schraubensteine in großer Menge, aber auch viele Hysterolithen und andere Muschelabdrücke enthält. Man findet auf diesen Versteinerungen keine Spur von Ueberresten der Schale. — Bemerkenswerth scheint es mir zu seyn, daß sich in der Grauwacke des Harzes, bei einem einzelnen Wirthshaus, der Auerhahn genannt, zwischen Clausthal und Goslar, ein ganz ähnliches Sandstein-Lager mit denselben Petrefacten findet.

Zwischen dieser Grauwacke und dem auf sie folgenden Thonschiefer fand ich ein Lager von grauem Uebergangskalk mit Madreporiten. Der darauf folgende Thonschiefer war sehr kalkhaltig.

Der Uebergangskalk bei Attendorn und Ahausen ist deutlich geschichtet, mit ziemlich steilem Einfallen. Er ist von dunkelgrauer Farbe und verbreitet beim Anschlagen einen schwachen, stinkenden, bituminösen Geruch, wie der Kalk bei Warstein. Petrefacte fand ich nicht in

ihm. Bei Attendorn macht das Thal der Bigge die Grenze zwischen dem Uebergangskalk und dem Thonschiefer. — Bei Ahausen ist ein sehr merkwürdiger Uebergang aus dem Kalk in den Thonschiefer zu beobachten. Der Kalk wird daselbst in der Nähe des Thonschiefers immer dünner und steiler geschichtet und mit Thonschiefersubstanz so stark gemengt, daß das Gestein wie eine Kalkbreccie aussieht, die durch Thonschiefersubstanz verkittet ist, bis das Gestein endlich als vollkommener Thonschiefer mit einzelnen, großen und kleinen Nieren von Kalkstein erscheint.

Die Schichten des Kalksteins in der Nähe des Uebergangs stehen beinahe auf dem Kopfe, so wie die daranstoßenden Schichten des Thonschiefers. Der Kalkstein ist hier dicht und von röthlicher Farbe, oder röthlich und grünlich marmorirt. Das Einfallen des Thonschiefers ist hier bald nördlich, bald südlich. In der darauf folgenden Grauwacke ist ein Lager von schwarzem Kieselschiefer. — Der sich bei Bielstein aus dem Thonschiefer erhebende Grünstein geht an einigen Stellen in Feldsteinporphyr über. Er enthält wenig Hornblende, aber desto mehr Feldspathsubstanz, weshalb er mehr blaß gelblichgrün und auf der Oberfläche stark verwittert ist.

Bei Ober-Feischede fand ich am Fuß des Grisemert-Berges im Thonschiefer ein Lager von schwarzem Kieselschiefer, an welches sich ein Lager von Quarzfels anschloß, aus welchem große Quarzfelsblöcke hervorragten. Der lange Rücken des ziemlich hohen Grisemert besteht aus Sandstein. Der ganze Rücken dieses Berges ist mit Bruchstücken dieses Sandsteins übersäet, und jedes Stück hat noch die beiden parallelen Flächen der Schicht, mit welcher es zusammenhing vor der

Zertrümmerung der Schicht. — Dieser Sandstein ist dünnschichtig und sein Einfallen sehr steil. Auf seinen Absonderungsflächen findet sich häufig ein dünner Ueberzug von fasrigem Brauneisenstein und von erdigem und dendritischem Schwarzbraunstein. Die Farbe dieses Sandsteins des Uebergangsgebirgs ist mehr röthlich wie weiß. Er ist sehr fest, weil er wenig Bindemittel hat und die Sandkörner mit einander verwachsen zu seyn scheinen, so daß er sich mehr dem Quarzfels annähert, der auch in seiner Nähe vorkommt. Dieser Sandstein scheint mir mit dem oben angeführten Sandstein bei dem Auerhahn auf dem Harze von gleichem Alter zu seyn. Der Fuß des Grisemert besteht aus Thonschiefer.

Bei Olpe ist der Thonschiefer an manchen Stellen sehr kalkhaltig, und es findet sich Kalkthonschiefer darin mit sehr vielen Encrinitenstiel-artigen Versteinerungen, wie in dem Kalkthonschiefer bei Arnsberg. Auch finden sich zwischen den Schichten dieses Thonschiefers einzelne, oft über einen Fuß dicke Lagen von graulichbraunem Quarzfels, ganz so wie bei Hagen in der Grauwacke und bei Hachen ohnweit Arnsberg im Thonschiefer.

Am Fuß des sogenannten hohen Ronart-Bergs *) bei Olpe fand ich ein kleines Lager von Feldsteinporphyr (oder sogenanntem Hornsteinporphyr) im Thonschiefer. Dieser Porphyr ist von gelblichweißer Farbe, etwas durchscheinend, an andern Stellen mehr weiß mit einem grünlichen Stich. Die in ihm porphyrförmig ausgesonderten kleinen Feldspath-Krystalle waren gelblich-

*) Rhonard oder Ronhard. D. H.

weiß und ziemlich verwittert. Der Gipfel dieses Thonschiefer-Bergs besteht aus demselben Sandstein, welcher den Gipfel des vorgenannten Grisemert-Berges bildet, und sein Gipfel ist ganz mit Trümmerstücken der Schichten dieses Sandsteins bedeckt. Der Sandstein des Ronart-Gipfels ist von rother Farbe; sehr fest und dünnschichtig, so daß die Mächtigkeit seiner Schichten zwischen 2 und 5 Zoll schwankt. — Dieser Ronart-Berg hat einen stark abgerundeten Gipfel und bildet keinen Bergrücken. Sein Fuß besteht aus Thonschiefer. Nahe bei dem Ronart ist ein Bergwerk gleiches Namens, worauf schon in alten Zeiten starker Bergbau getrieben wurde. Gegenwärtig werden die alten, Erze führenden Gänge wieder aufgesucht. Es bricht daselbst vorzüglich Kupferkies und Spatheisenstein in Quarz-Gängen, die im Thonschiefer aufsetzen. Zwischen Olpe und Wenden fand ich den Thonschiefer an einer Stelle mit einem Streichen und Fallen, das von dem Bisherigen ganz abweichend war, indem er hier ein Streichen hora 12 und ein Einfallen nach O. hatte. Ganz nahe dabei war das Streichen wieder wie gewöhnlich, nemlich in h. 6.

Bey der Wender Stahlhütte, wo man den aus dem Saynischen kommenden Stahlstein zu Gußstahl verschmilzt, ist im Thonschiefer ein Lager von Quarzfels, in welchem Brauneisenstein mit Kupferkies, Malachit und Schwerspath bricht.

Zwischen Schönau und Krumbach fand ich Grauwacke mit einem dünnschichtigen, sehr feinkörnigen Sandstein so rasch wechselnd, daß eine Schichte Grauwacke, die andere Sandstein und die Folgende wieder Grauwacke war. Der Einfallswinkel der Schichten war

hier sehr steil. Hierauf folgte nahe bey **Krumbach** ein ausgezeichnet gelber, mürber Thonschiefer, der auf den Schieferungsflächen ein fettiges Ansehen hatte und sich fettig anfühlte, beinahe wie Talkschiefer. Ich fand viele kleine und große Nieren von feinkörniger sandsteinartiger Masse darin. Diese Nieren sind so mit dem Schiefer verwachsen, daß man sie nicht davon trennen kann. Ihre Umrisse haben sehr mannigfaltige Biegungen. Ihre gelbliche und braune Färbung wechselt in concentrischen Streifen. — In diesen Nieren sind Absonderungen in der Richtung der Schichten des Schiefers. Ob dieser Schiefer eigentlich Thonschiefer zu nennen ist, kann ich nicht mit Sicherheit bestimmen, weil sein Aeußeres von dem des Thonschiefers etwas abweicht und ich ihn bis jetzt noch nicht analysirt habe. Er braust nicht auf mit Säuren.

Bei **Müssen**, einige Stunden von **Siegen**, wird bedeutender Bergbau auf Spatheisenstein getrieben. Derselbe bricht hier im Thonschiefer und scheint in demselben einen Gang zu bilden. *) Dieser Gang soll, nach der Aussage der Bergleute, 15 Lachter Mächtigkeit haben, in h. 11 streichen und nach O. einfallen. Der Thonschiefer, worin dieser mächtige Gang aufsetzt, streicht hier h. 5 — 6 und fällt nach S. ein. In demselben Gebirge, die **Martinshardt** genannt, setzen noch viele andere Erze führende Gänge auf, deren Haupt-Gang-

*) Ein Näheres über den Bergbau bei **Müssen** findet man in **Becher's** mineralog. Beschreibung der Oranien-Naussauischen Lande. Marburg. 1789. D. Verf. — Neuere Mittheilungen über den **Müssener Stahlberg** lieferte **Schulze** in **von Leonhard's** Taschenbuch XIV. 2. S. 582 f. D. H.

masse aus Schwerspath, Quarz und Spatheisenstein besteht. Diese Gänge führten Bleiglanz, Fahlerze, Kupferkies und Kobaltglanz, welcher letztere hier in großen Oktaedern krystallisirt vorkommt. Auch bricht hier vorzüglich schön krystallisirter Blei-Vitriol.

Ohnweit der Martinshardt liegt eine andere Grube: Heinrichs-Segen genannt, auf welcher auch gediegen Silber und Rothgültigerz bricht. Das Gestein, in welchem der Bergbau dieser Grube getrieben wird, ist gleichfalls Thonschiefer.

Zwischen Hilchenbach und Erndebrück steht Grauwackeschiefer an, welcher viele kleine Glimmerschüppchen enthält. — Nahe bey Erndebrück finden sich in dem Thonschiefer an mehreren Stellen 2 bis 3 Fuß mächtige Lager von einem grauen splittrigen Quarzfels, wie bei Olpe, welche Lagen mit den Schichten des Schiefers gleiches Streichen und Fallen haben.

Zwischen Erndebrück und Berleburg fand ich Grauwacke mit porphyrförmig ausgesondertem Feldspath anstehend, und darin ein kleines tief gereiftes Petrefact, welches ich für eine zweischalige Muschel halte.

Bei Schmalenberg fand ich im Thonschiefer den Abdruck einer großen Muschel mit sehr breiten Reifen, konnte aber, trotz allem Suchen, nur dieses einzige Petrefact finden. — Nahe bei Schmalenberg liegt der Wilsenberg, dessen Fuß aus Thonschiefer, dessen Gipfel aber aus sehr dünngeschichtetem Quarzfels besteht. Seine Schichten sind meist nur 2 — 3 Zoll dick. — Dieser Quarzfels verdankt seine dünne Schichtung wahrscheinlich der Thonschiefersubstanz, welche häufig zwischen seinen Schichten zu sehen ist. — Die Schichten dieses Quarzfelses streichen h. 5 und fallen in S ein mit keinem

sehr steilen Neigungswinkel. Dieser Berg hat einen scharfen Rücken, welches wahrscheinlich davon herrührt, daß der Quarzfels der Zerstörung trotzte, wodurch die Form dieses Berges von der Form der benachbarten Thonschiefer-Berge sehr abweicht. Auf dem Gipfel dieses Berges ist ein Brunnen welcher, trotz der warmen Jahrszeit, doch ganz voll Wasser war. — Wahrscheinlich verdankt dieser Brunnen, sein Wasser dem Quarzfels, welcher die Tagwasser nicht tief eindringen läßt, weshalb sie sich auf seiner hier wohl etwas muldenförmigen Oberfläche sammlen müssen. Ohnweit des Brunnens steht eine Kapelle, und es finden sich an diesem Berge deutliche Merkmale, welche beweisen, daß auch die Heiden schon an diesem Wallfahrtsorte ihre Götter verehrten. — Zwischen Winkhausen und Oberkirchen erscheint der Thonschiefer als Griffelschiefer, indem eine Hauptabsonderung so sehr die Oberhand erhält, daß sie, verbunden mit der Schichtung, den Thonschiefer in dünne, lange, vierseitige Prismen theilt. — Man sieht hier im Thonschiefer häufig große Sphäroidenbildung und gebogene Schichtung, wovon das Profil No. V. Taf. II. ein Bild giebt.

Zwischen Oberkirchen und Norbern fand ich einen häufigen Wechsel des Einfallens der Schichten zwischen S. und N., wobei der Winkel des Einfallens nach N. immer größer war, als der des Einfallens nach S. — Bei Norbern ist ein Lager von dünnschichtigem grauem Quarzfels, welcher etwas kohlensauren Kalk enthält, im Thonschiefer. Dieser Quarzfels ist auf seinen Schichtungsflächen mit einer Menge feiner Glimmerschüppchen belegt, welche wahrscheinlich die geringe Mächtigkeit seiner Schichten, die oft nur ½ Zoll

beträgt, verursacht. — Wir bestiegen von Nordern aus den Astenberg. Er ist der höchste Berg des Sauerlandes, und seine Höhe soll, nach einer nicht von mir gemachten Barometer-Messung, 2537 Par. Fuß betragen. Dieser Berg hat eine stark abgerundete Gestalt, so daß sein Gipfel beinahe eine Bergebene bildet. — Ehe man den Gipfel erreicht, kommt man erst auf einen Bergabsatz, auf welchem das kleine Dorf Astenberg liegt, und von diesem Bergabsatze an erhebt sich der ganz von Gesträuch entblößte Gipfel, der kahle Astenberg genannt, welcher mit Haidekraut und mehreren Arten von Moosen, unter denen sich auch das Isländische Moos häufig findet, bedeckt ist. — Dieser Berg besteht aus Thonschiefer, welchen ich auch auf seinem Gipfel anstehend fand. — Bei dem Dorfe Astenberg fand ich die Bergoberfläche mit einer Menge einzelner Stücke von Sandstein übersäet, besonders angehäuft aber, wo Fahrwege tiefer in die Oberfläche eingeschnitten hatten, so daß sich hier ohne Zweifel ein Lager von Sandstein in dem Thonschiefer befindet. Dieser Sandstein ist dem bei Olpe ganz ähnlich und ebenfalls sehr dünnschichtig.

Die auf der Karte bemerkten Grünsteinkuppen bei Silbach bestehen aus aufeinander gethürmten, großen und kleinen Felsen, ohne sichtbare Schichtung, aber mit vielen unregelmäßigen Zerklüftungen. Die Oberfläche dieses Grünsteins ist im Ganzen wenig verwittert, aber mit vielen Flechten überzogen, zu denen sich auch Laubmoose gesellen. — Der Grünstein ist wegen der vorwaltenden Hornblende sehr fest und von dunkelgrünlicher Farbe. Er enthält keine Kalktheile eingesprengt, wie der Grünstein bei Balve, und braust nicht mit

Säuren. Er zeigt nicht die mindeste Einwirkung auf die Magnetnadel. Sein Gemenge ist meistens sehr innig. An einer Stelle fand ich einen sehr ausgezeichneten Grünsteinporphyr, in welchem sich lange schmale Feldspathkrystalle nach allen Richtungen durchkreuzen, und diesem Gestein einen sehr hohen Grad von Festigkeit geben. Dieser Grünstein bei Silbach ist auf und zwischen Thonschiefer gelagert und bildet die Gipfel einiger Thonschieferberge. — Ganz nahe bei Silbach fand ich am Fuße des Silberberges einen einzelnen Grünsteinfelsen aus Dachschiefer hervorragend. — In dem Dachschiefer des Silberberges bey Silbach setzt ein Bleiglanz führender Gang von Kalkspath auf, worauf früher Bergbau getrieben wurde. In dem Dachschiefer-Bruch daselbst finden sich nur selten Nieren von Schwefelkies, aber Petrefakte fand ich gar nicht darin.

Bey Bruchhausen erheben sich aus dem Thonschiefer hohe steile Felsenmassen von Feldsteinporphyr (s. g. Hornsteinporphyr). Sie heißen die Bruchhauser Steine. Dieser Porphyr ist von grauer und von weißlicher Farbe mit röthlichen kleinen Feldspath-Krystallen. Durch diese Porphyr-Massen zieht sich ein gangförmiges schmales Lager von Thonschiefer, welcher viele kleine Nieren von erdigem Rotheisenstein einschließt. Die hohen Porphyrfelsen erheben sich aus einem Thale, das Thonschieferberge bilden. In der Nähe dieser Felsen ist die Oberfläche ganz übersäet mit großen und kleinen Porphyrblöcken, so daß die große Menge dieser Felsstücke sehr auffallend ist, aber die Steilheit der Felsen und ihre starke Zerklüftung macht die Nothwendigkeit des häufigen Herabrollens vieler Stücke

sehr einleuchtend. Woher die auffallend steile Höhe dieser Felsenmassen?

Bei Bigge findet sich ein Lager von Rotheisenstein, der innig mit Quarz gemengt ist, im Thonschiefer. Ich fand hier Drusen von Quarz, deren Krystalle dadurch ausgezeichnet sind, daß 3 abwechselnde Flächen der 6 seitigen Pyramide so die Oberhand haben, daß sie die 3 andern Flächen beinahe verdrängen. — Im Thonschiefer bei Bigge findet sich Grünstein eingelagert. Aus diesem Thonschiefergebiet kamen wir, durch Grauwacke mit Lager von schwarzem Kieselschiefer, in das Kalkgebiet von Brilon.

Die Gegend um Brilon wird von einem dichten grauen Uebergangskalk beherrscht. Er zeichnet sich hier sehr aus, durch die Bildung vieler kleiner Hügel, auf deren Gipfel er in nackten Felsen ansteht, wodurch er dieser fruchtbaren Gegend einen eigenthümlichen Karakter giebt. — Diese Felsen enthalten häufig eine Menge von Madreporiten, ähnlich denen, die sich in den Kalkfelsen bei Sundwig finden. Ganz nahe bei Brilon findet sich ein Lager von Thonschiefer im Kalkstein, welches mir eine sehr beschränkte Ausdehnung zu haben scheint. — Nicht weit von Brilon ist eine Quelle, welche so wasserreich ist, daß sie einen Bach bildet, der gleich nach seinem Ursprung Mühlen treibt, sich aber nach einem Lauf von einigen hundert Schritten wieder in die Erde verliert. Wahrscheinlich fließt dieser Bach in eine Höle, die der Kalkstein hier eben so gut in der Tiefe enthalten wird, wie er sie an den benachbarten Felsen in der Höhe bildet. Ausgezeichnete Hölen fand ich hier nicht, aber doch verschiedene kleine. — Hin und wieder zeigten die Kalkfelsen eine ziemlich deut-

liche Schichtung mit ziemlich steilem Einfallen. In diesem Kalkstein finden sich, nahe bei Brilon, Nester von einem eigenthümlichen, gelblichen, krystallinisch-körnigen, porösen und zerfressenen Quarzgestein, in welchem gemeiner Galmei und Zinkglas mit fein eingesprengtem Bleiglanz bricht. Auf diese Zinkerze wurde sonst hier Bergbau getrieben. Auf den alten Halden fand ich große Stücke von Brauneisenstein mit Afterkrystallen, die gewiß vor der Zersetzung Schwefelkies waren. *) — Auch finden sich hier große Stücke von weißem Kalkspath, welcher zum Theil so durchsichtig und farbelos, wie der Isländische Doppelspath, aber dem ungeachtet kein ganz chemisch reiner kohlensaurer Kalk ist, da seine chemische Prüfung sogleich einen Eisengehalt zeigt.

Ohnweit der Abtei Bredlar besteht der Gipfel eines Thonschieferberges aus Grünstein-Mandelstein, dessen Mandeln Kalkspath enthalten. Daselbst fand ich auch Variolit. — Nicht weit davon ist im Thonschiefer ein Lager von sehr kieselhaltigem Rotheisenstein, worauf Bergbau getrieben wird. In diesem Rotheisenstein fand ich eine Versteinerung mit sehr steilem Gewinde, welche wahrscheinlich zu den Bucciniten gehört. — Bei Bredlar wechselt der Thonschiefer sehr häufig mit Lagern von grauem und schwarz gebändertem Kieselschiefer, der dickschichtig und ausgezeichnet abgesondert ist. Seine Schichten haben mit denen des daran stoßenden Thonschiefers gleiches Streichen und Fallen. Er ist ausgezeichnet durch einen starken Gehalt von kohlensaurem Kalk. Auch der Thonschiefer, in dem er liegt, enthält kohlensauren Kalk. Gebogene Schichtung ist häufig in dem Thonschiefer bei

*) Vergl. Rheinl. Westph. II. S. 39. D. H.

Bredlar, daher die Schichten bald nach Süden, bald nach Norden einfallen (siehe No. VI. Taf. II.).

Die Gegend von Ober- und Nieder-Stadtbergen ist sehr interessant, wegen der sichtbaren Auflagerung des Rauhkalks und Kupferschiefergebirgs auf dem Thonschiefer. *) Der Marsberg, auf welchem Ober-Stadtbergen liegt, ist ein Thonschieferberg, dessen Gipfel aus Rauhkalk besteht, welcher starke Felsen bildet. — In diesem Kalk finden sich kleine Hölungen, deren Wände mit schönen rhomboedrischen Krystallen von Kalkspath bekleidet sind. An der einen Seite dieses Berges fallen die Schichten des Thonschiefers nach Süden ein, auf der entgegengesetzten nach Norden. — Es ist also dieser Berg ein Theil eines aufrecht stehenden Thonschiefer-Ellipsoides. Auf einigen benachbarten Thonschiefer-Bergen ist gleichfals Rauhkalk gelagert, welcher aber nicht unmittelbar auf dem Thonschiefer ruht, indem durch den daselbst schon lange getriebenen Bergbau erwiesen ist, daß zwischen dem Thonschiefer und dem Rauhkalk noch Zechstein und Kupferschiefer liegt (siehe No. VI. T. II.). Der Kupfer- oder bituminöse Mergelschiefer soll, nach der Aussage der Bergleute, hier nicht ganz von dem Zechstein getrennt seyn, sondern zwischen den untersten Schichten desselben liegen. Daß diese Aussage gegründet ist, scheinen die auf den Halden liegenden Zechstein-Stücke zu beweisen,

*) Ueber das Kupferschiefergebirge dieser Gegend ist vorzüglich zu vergleichen: Buff in Rheinl. Westph. II. S. 152 f. u. von Dechen ebendaselbst. S. 137 f. — Bergrath Schmidt hat neuerlich eine Durchschnittszeichnung dieses Gebirges mitgetheilt in Karsten's Archiv f. Bergbau u. Hüttenwesen. VI. 1 u. 2. S. 72. D. H.

welche auf ihren natürlichen Absonderungs-Flächen fast durchgängig mit erdigem Malachit oder mit erdiger Kupferlasur überzogen sind. — Die Bergleute daselbst sagten mir, daß sie unter dem Zechstein hier immer Thonschiefer fänden. Die Farbe des hiesigen Kupferschiefers ist sehr hellgrau. Er soll 5 Prozent Kupfer enthalten. Der Bilsteinberg bei Nieder-Stadtberg besteht aus Thonschiefer mit Lagern von Kieselschiefer. Sein Gipfel besteht aus Rauhkalk mit ausgezeichneter Felsenbildung, und unter diesem steht horizontal geschichteter Zechstein an, dessen Schichten meistens 6 Zoll dick sind. — Unter dem darauf liegenden Rauhkalk fand ich einen mürben weißlichen Kalkstein, der sich mit den Fingern zerreiben ließ. Auch findet sich hier ein sehr fester bräunlicher Stinkkalk, der aber aus dem aus Thonschiefer bestehenden Bergabhang hervorragt und gewiß Uebergangskalk ist.

Am Fuß dieses Berges fand ich ein Lager von Uebergangskalk, welches nur einige Fuß mächtig war, im Thonschiefer. Die Schichten dieses Kalksteins waren 2 bis 4 Zoll mächtig und meistens durch etwas Thonschiefer von einander getrennt. Das Streichen und Fallen seiner Schichten war ganz so, wie das des Thonschiefers, zwischen welchem dieser Kalk liegt. Sein Einfallen ist sehr steil, nach N. N. W. und er streicht hora 5. Von Nieder-Stadtberg nach Fürstenberg führte uns der Weg an einer ziemlich steilen Thalwand hinauf, die aus Thonschiefer und Grauwacke besteht, worauf wir auf eine bedeutende Bergebene gelangten, welche wahrscheinlich noch zum Theil von der Grauwacke gebildet wird. — Wir fanden hier einzelne Felsen von Rauhkalk.

Bei Fürstenberg kamen wir wieder in das Gebiet des sehr jungen Flötzkalks, welches sich von hier bis nach Lippstadt erstreckt. Ob nun aber der Flötzkalk bei Fürstenberg unmittelbar auf der Grauwacke und dem Thonschiefer von Stadtberg liegt, oder ob auch hier, wie bei Rühden, noch Sandstein unter dem Kalke sich findet, kann ich nicht entscheiden, indem das aufgeschwemmte Land das Gestein bedeckte.

Bei Fürstenberg fand ich sehr viele Inoceramiten in dem Kalkstein und nur wenige Echiniten.

Ehe ich diesen Reisebericht schließe, sey es mir erlaubt, noch einige allgemeine geognostische Bemerkungen hinzuzufügen.

Allgemeine Bemerkungen.

1) Ueber die Oberfläche im Allgemeinen.

Auf der Oberfläche dieses Uebergangs-Gebirges fand ich keine Spur von den Geröllen und Geschieben von Urgebirgsarten 2c., womit die Ebenen Westphalens so reichlich übersäet sind. Diese Gerölle finden sich noch einzeln auf der Oberfläche der jüngern Kalkberge von Lippstadt bis nach Rühden; da verschwinden sie aber. — Der Rauhkalk bei Stadtbergen und der Sandstein bei Olpe 2c., welche ich auf den Gipfeln von Thonschieferbergen fand, sind die einzigen mir hier vorgekommenen Gebilde, die jünger zu seyn scheinen, als dieses Uebergangs-Gebirge. Von jüngern Flötzkalk- oder Mergellagern fand ich keine Spur auf der Oberfläche dieses Uebergangs-Gebirges.

2) Ueber das Streichen und Fallen der Schichten.

Die vorherrschende Richtung des Streichens der Schichten ist hier offenbar von Westen nach Osten.

Das Einfallen der Schichten ist nicht gleichartig, denn die Beobachtungen sind in Nord und Süd getheilt und zwar sehr ungleich, denn 46 Beobachtungen gaben ein südliches und nur 20 ein nördliches Einfallen, also sind ungefähr 2/3 südlich und nur 1/3 nördlich. Hieraus folgt aber noch keineswegs, daß das südliche Einfallen wirklich im ganzen Gebirge vorherrscht, denn

1) hängt es sehr von dem Zufall ab, welche Schichten aufgeschlossen sind, und welche Stellen in den Weg des Beobachters fallen.

2) macht es sogar die in diesem Schiefergebirge so herrschende Sattel- und Ellipsoiden-Bildung und die wellenförmig gebogene Schichtung nothwendig, daß das Einfallen nach entgegengesetzten Richtungen gleichmäßig getheilt ist.

So viel ist aber gewiß, daß die beiden entgegengesetzten Richtungen Süd und Nord für das Einfallen der Schichten hier die herrschenden sind.

Der Winkel des Einfallens der Schichten des Uebergangs-Gebirgs ist häufiger über 40° als darunter und nicht unter 30°, ausgenommen wo Schichten wellenförmig gebogen erscheinen.

3) Ueber den Thonschiefer.

Der Thonschiefer spielt in diesem Gebirge offenbar die Hauptrolle. Er geht über in Grauwackeschiefer, Kalkthonschiefer und Kalkstein. Seine herrschende Farbe ist die im Thonschiefer so gemeine bläulichschwarze. Alle übrigen Gebirgsarten dieses Gebirges scheinen von ihm als Lager eingeschlossen zu seyn. In dem Uebergangskalk tritt er aber auch untergeordnet als Lager auf.

Nur ein einziges Petrefakt fand ich im Thonschiefer, nemlich den Abdruck einer großen Muschel. Er muß also wohl sehr arm an Petrefakten seyn.

Die dem Thonschiefer untergeordneten Lager und Gänge.

1) Grauwacke. Sie ist hier dem Thonschiefer offenbar untergeordnet, indem sie Lager in ihm bildet, die sich aber häufig wiederholen, ja zuweilen so häufig, daß die Grauwacke in einer Entfernung von 12 Schritten 6 Mal mit dem Thonschiefer wechselt, wie z. B. bei Arnsberg. — Diese Grauwacke gleicht der vom Harze, nur fand ich sie hier nie so grobkörnig, wie an einigen Stellen am Harze. An einer Stelle zwischen Erndebrück und Berleburg fand ich porphyrartige Grauwacke, indem kleine Feldspathkrystalle darin ausgeschieden waren. — Petrefakten fand ich nur an zwei Stellen in der Grauwacke, nemlich schwarze Schilfstengel-Abdrücke bei Arnsberg, und die Corallenartigen und andern Versteinerungen des Uebergangskalksteins in großer Menge bei Eilpe in der Nähe des Kalksteins.

2) Quarzfels. Er ist von bräunlichgrauer Farbe und bildet viele Lager, die selten über 2 Fuß mächtig sind, im Thonschiefer. Diese Lager liegen zwischen den Schichten des Schiefers, werden durch 2 parallele Ebenen vom Schiefer getrennt und haben ganz gleiches Streichen und Fallen mit dem daranstoßenden Schiefer. Ich fand keine Petrefakten in ihm.

3) Quarz. Er bildet einzelne, wahrscheinlich stockförmige Lager. Ich fand diese Lager auf dem Grisemert und bei der Wender Hütte bei Olpe. Das Quarzlager bei der Wender Hütte ist durch Nester

von Brauneisenstein mit Schwerspath und Malachit ausgezeichnet.

4) Kieselschiefer. Die Mächtigkeit seiner Lager fand ich nach seiner Farbe verschieden. Der graue Kieselschiefer mit schwarzen Flammen bildet nur schmale Lager, oft nur von 6 Zoll Mächtigkeit, dagegen tritt der schwarze Kieselschiefer in weit mächtigern Lagern auf. Der schwarze ist von weißen Quarz-Gangtrümmern durchschwärmt und sehr hart, der graue ist weicher, ohne Quarzadern und enthält meistens kohlensauren Kalk. Die Lager des grauen liegen zwischen den Thonschiefer-Schichten, mit denen sie gleiches Streichen und Fallen haben. Die ausgezeichneten rhomboedrischen Stücke, in welche dieser graue Kieselschiefer so häufig abgesondert ist, zeichnen ihn auch sehr von dem schwarzen Kieselschiefer aus.

5) Kalkthonschiefer. Er unterscheidet sich vom Thonschiefer durch starken Kalk-Gehalt, mächtigere Schichtung und etwas weniger ausgezeichnete Schieferung. Seine Farbe ist schwärzlich. Es finden sich Lagen in ihm, worin das Schiefrige ganz verschwindet und welche als dichter Kalkstein mit Schiefermasse gemengt erscheinen. Seine Schichten haben gleiches Streichen und Fallen mit dem daranstoßenden Thonschiefer. Die mehr gedachten Encrinitengliederartigen Versteinerungen sind besonders häufig in seinen kalksteinartigen Lagen.

6) Kalkstein. An mehreren Stellen bildet er schmale untergeordnete Lager im Thonschiefer. Es ist dichter Kalkstein, der meistens mit Thonschiefer-Adern durchstrickt, oder in dünne Schichten getheilt ist, zwischen denen etwas Schiefermasse liegt.

7) Rotheisenstein. Er bildet wahrscheinlich stockförmige Lager und Nester. Er ist sehr stark mit Quarz gemengt. In einem solchen Lager fand ich ein Petrefakt mit sehr steilem Gewinde, vielleicht ein Buccinit.

8) Eisenspath. Stahlberg bey Müssen.

9) Kalkspath-Gänge.

10) Erzeführende Gänge. Bei Müssen, bei Olpe, bei Silbach.

11) Grünstein. Er scheint mir keine wahren Lager zu bilden, ob er gleich auf und in dem Thonschiefer liegt.

Er dürfte ein selbstständiges Glied in der Reihe der Gebirgsarten dieses Gebirges seyn, dessen Entstehungsart sehr von der des Thonschiefers verschieden ist. Nur an einer Stelle fand ich porphyrförmig ausgesonderte Feldspathkrystalle in ihm.

12) Feldstein-Porphyr. Ich fand ihn nur an zwei Stellen, nemlich in sehr großen Felsmassen bei Bruchhausen und ein sehr unbedeutendes Lager bildend bei Olpe. Er ist im Thonschiefer eingelagert, aber wahrscheinlich eben so unabhängig vom Thonschiefer, wie der Grünstein. Zwar ist in seinen kolossalen Massen bei Bruchhausen eine schmale Lage von Thonschiefer in ihm, allein in dem Basalte findet man auch bunten Sandstein eingeschlossen, z. B. an der blauen Kuppe bei Eschwege in Kurhessen. Auch ist merkwürdig, daß dieser eingeschlossene Thonschiefer eine Menge kleiner Nieren von Rotheisenstein enthält. Dieser Porphyr ist sehr zerklüftet.

Aufgelagerte Massen.

1) Sandstein des Uebergangs-Gebirges; obigen Namen habe ich diesem Sandstein auf der petrographischen Karte nur gegeben, um ihn von dem jüngern Flötzsandstein zu unterscheiden. Er gehört schwerlich zum Uebergangsgebirge, sondern liegt wahrscheinlich nur getrennt von seinen gleichzeitigen Gebilden auf demselben. Ich fand ihn nur anstehend auf den Gipfeln einiger Thonschiefer-Berge z. B. bei Olpe. Merkwürdig ist, daß seine Oberfläche ganz von seinen Trümmern bedeckt ist. Das Einfallen seiner Schichten konnte ich nur auf dem Grisemert-Berg bei Olpe beobachten, und hier war sein Einfallen allerdings sehr steil, allein das Aufsteigen der Thonschieferberge aus der Tiefe kann dieses vielleicht bewirkt haben. Die Mächtigkeit seiner Schichten beträgt häufig nur 2 Zoll. Erdiges und dendritisches Schwarz-Braunsteinerz und fasriger Brauneisenstein sind häufig in kleinen Partien in ihm. Er ist feinkörnig, von gleichem Korne und sehr fest. Der Sandstein bei Valbert, dem ich auf der Karte den Namen eisenschüssigen Sandstein gegeben habe, welcher voll Schraubensteinen, Hysterolithen und andern Versteinerungen ist, scheint mir auch zu diesem Sandstein zu gehören. Vielleicht ist dieser Sandstein ganz derselbe wie der, welcher sich am Auerhahn zwischen Clausthal und Goslar und an andern Orten auf dem Grauwacke- und Thonschiefergebirge des Harzes findet.

2) Rauhkalk und Kupferschiefer. Diese fand ich nur bei Stadtbergen und zwar die Gipfel von Thonschieferbergen bildend. Der Rauhkalk bildet hier, wie gewöhnlich, schroffe Felsen mit vertikalen Klüften.

Versteinerungen fand ich nicht in ihm. Unter ihm liegt der Kupferschiefer mit Zechstein, unmittelbar auf dem Thonschiefer.

5. Ueber den Uebergangs-Kalkstein.

Er bildet wahrscheinlich mächtige Lager im Thonschiefer. Er zeigt an mehreren Stellen den vollkommensten Uebergang in den Thonschiefer, mit dem er gewiß gleichzeitig gebildet ist. Die Gestalt der Oberfläche seiner Gebiete ist ganz verschieden von der des Thonschiefers. Er bildet mehr Ebenen als Berge, aber niedrige Hügel erheben sich wohl aus diesen Ebenen mit nackten Felsen-Gipfeln, wie z. B. bei Brilon. Seine Thäler haben schroffe Felsenwände und sind eng. Die ihn umgebenden Thonschieferberge sind meistens höher als seine Oberfläche. Es ist ein dichter fester Kalkstein. Seine Farbe ist dunkelgrau bis in das Schwarze, seltner leberbraun. Beim Anschlagen verbreitet er einen mehr oder weniger starken bituminösen Geruch. Kalkspath-Gänge sind häufig in ihm. Seine Oberfläche ist sehr wenig verwittert, nur das, was ihn schwärzlich färbt, ist in seiner äußern Rinde zuweilen verschwunden. Seine Felsen sind daher nur mit Flechten, besonders einer schwarzen Flechte überzogen, Laubmoose sind wenig auf ihnen zu finden. Wellenförmige und gebogene Schichtung fand ich nicht in diesem Kalksteine. Seine Schichten haben an einigen Stellen nur eine Mächtigkeit von einem Fuß und darunter, an andern Stellen sind sie weit mächtiger. Merkwürdig ist, daß da wo er dünnschichtig sich zeigt, die Petrefakten sehr selten sind, hingegen häufig werden, wo er mächtig geschichtet ist.

Seine Petrefakten.

Eine Art derselben hat die Gestalt der Stielglieder der Encriniten. Wo ich diese in ihm fand, sah ich keine andern Versteinerungen. An andern Stellen finden sich sehr häufig Coralliniten, Madreporiten, Fungiten, zweischalige Muscheln mit feinen Reifen in die Länge und steil gewundene Versteinerungen ähnlich den Bucciniten. In dieser Gesellschaft fand ich dagegen die Encriniten-glieder-artigen selten oder gar nicht. Seine Petrefakten finden sich besonders häufig an den Felsen, welche die Gipfel seiner niedrigen Hügel bilden (ist merkwürdig).

Untergeordnete Lager.

1) Thonschiefer. Er bildet häufig schmale Lager in ihm, und seine Schichten haben gleiches Streichen und Fallen mit denen des daranstoßenden Kalksteins. Dieser Thonschiefer hat immer einen Kalkgehalt, so daß er mit Säuren braust. In der Nähe dieser Lager ist der Kalkstein sehr dünnschichtig, so daß seine Schichten oft kaum 2 Zoll mächtig sind.

2) Rotheisenstein. Er ist mit vielem Quarz gemengt, enthält vielen rothen und gelben Eisenkiesel, der oft sehr schöne Krystalle bildet. Außerdem enthält er Kalkspath- und Eisenspath-Krystalle. Rothen Glaskopf fand ich nicht darin.

3) Quarz. Es finden sich Nester und Gänge von Brauneisenstein darin; an andern Orten aber, wie z. B. bei Brilon, auch Nester von Galmei mit Bleiglanz. Der Quarz, worin sich der Galmei bei Brilon findet, sieht ganz zerfressen aus, weil er aus lauter kleinen Quarz-Krystallen besteht, die mehr oder weniger verwachsen oder durch kleine Drusenlöcher, die eine gelbe thonige Masse ausfüllt, getrennt sind.

Tabellarische Uebersicht

der Beobachtungen über das Streichen und Einfallen der Schichten, nach dem Wege der Reise geordnet.

Orte	Gestein	Streichen	Einfallen.	Einfalls-Winkel.
		hora		
Rühden	Quader-Sandstein	6	N.	
	Grauwacke	4—5	S. O.	45°
	Thonschiefer	7	S.	50°
		7	S.	50°
	Uebergangs-Kalk	8—9	S. W.	
Sutrup	Thonschiefer	8	S. W.	
Warstein	Thonschiefer	7—8	S. W.	
	Uebergangs-Kalk	7	S. W.	
	Uebergangs-Kalk	6	S.	70°
Arnsberg	Thonsch. u. Grauwacke	6	S.	
		6	N.	
		6	S.	
	Thonschiefer	5	S.	
	desgleichen	5	N.	
	desgleichen	5	S.	55°
	Kalk-Thonschiefer	5	N.	
	desgl.	5	S.	
	Thonschiefer	5	N.	
	desgl.	5	S.	
	desgl.	6	N.	
	desgl.	5—6	N.	
	desgl.	6—7	S.	
	desgl.	6	N.	
	desgl.	6	S.	
	desgl.	6	N.	
Hachen	desgl.	8	S.	40°
	desgl.	1—2	W.	50°
Balve	Uebergangs-Kalk	7		
	Thonschiefer	7		
	desgl.	12	O.	

Orte	Gestein	Streichen	Einfallen	Einfalls-Winkel
		hora		
Sundwig	Grauwacke	7	N.	
Iserlohn				
Limburg				
Herdike	Kohlen-Sandstein	5	N.	25°
Hagen	Uebergangs-Kalk	6	S.	
Valbert	Thonschiefer	4—5	S.S.O.	
	desgl.	7—8	S.S.W.	
Attendorn	Uebergangs-Kalk	7—8		80°
Ahausen	Thonschiefer	4—5	S.S.O.	85°
	desgl.	4—5	N.N.W.	85°
	desgl.	5—6	S.	80°
	desgl.	5—6	N.	80°
Bilstein	Kalk-Thonschiefer	5	S.	80°
Ob. Feischede	Uebergangs-Sandst.			75°
Olpe	Thonschiefer	11	O.	
Wenden	desgl.	6		
Hilchenbach	Thonschiefer	6	S.	
	Grauwacke	6	S.	
Erndebrück	Thonschiefer	5—6	S.	
	desgl.	5—6	S.	
Berleburg	desgl.	4—5	S.S.O.	
	desgl.	5—6	S.	
	desgl.	5	S.	
	desgl.	5—6	S.	
Schmalenberg	desgl.	5—6	S.	
	Quarzfels	5	S.	
Oberkirchen	Thonschiefer	6	S.	
	desgl.	6	N.	
	desgl.	6	N.	
	desgl.	3	S. O.	
	desgl.	6	S.	
Astenberg	desgl.	6	S.	
	desgl.	6	S.	
Silbach	desgl.	7—8	N. O.	
	Dachschiefer	5—6	S.	65°

Orte	Gestein	Streichen	Einfallen.	Einfalls-Winkel.
		hora		
idlinghausen	Thonschiefer	6	N.	
	desgl.	6	S.	
:ilon	desgl.	5	S.	
	desgl.	5—6		
·edlar	desgl.	5	S.	75°
	desgl.	5	N.	75°
	desgl.	6	S.	
:adtberg	desgl.	6	S.	
	desgl.	5	N.	65°
	desgl.	5	S.	
	desgl.	5	N.	
	Uebergangs-Kalk	5		

Geognostische Bemerkungen über das Kreidegebirge in der Grafschaft Mark und im Herzogthum Westphalen und über dessen Soolführung,

vom

Herrn Buff,
Königl. Preuß. Bergmeister in Meschede.

Schon bei verschiedenen Veranlassungen habe ich das neuere Flötzkalk- und Mergel-Gebirge, welches in der Grafschaft Mark und in Westphalen, von dem nördlichen Abhang des ältern Gebirgs durch die ganze Ebene bis nach den Niederlanden hin, verbreitet ist, für zu dem Kreidegebirge gehörig in Anspruch genommen; da diese Ansicht aber zweifelhaft gefunden wird, so will ich im Folgenden versuchen, alle eigene und mir bekannt gewordene fremde Beobachtungen zusammen zu stellen, um meine Ansicht entweder zu rechtfertigen, oder eine Berichtigung durch Gebirgskundige zu veranlassen.

Lage und Ausdehnung dieses Kalk- und Mergel-Gebirges.

Das Kalk- und Mergel-Gebirge, von mir bisher Kreidemergel genannt, verbreitet sich von dem Einfluß der Lippe in den Rhein, auf dem rechten Rhein- und linken Lippe-Ufer östlich über Essen, Bochum,

Dortmund und Werl, und von da auf dem rechten Mönneufer weiter östlich über Mühlheim, Rüthen, Büren und Fürstenberg, und alsdann in einem Bogen über Dahlheim nach Lichtenau, und folgt nun in nördlicher Richtung dem westlichen Abhang des Deutschburger Waldes durch das Lippe'sche über Bielefeld bis Teklenburg und Ibbenbühren hin.

Von dieser südlich und östlich angegebenen Linie des Ausgehenden, verbreitet sich das Kalk- und Mergel-Gebirge nordwestlich in die Ebenen des Münsterlandes und bis nach Ostfriesland, ja wahrscheinlich bis in die Niederlande, nur daß dasselbe weiter von den Gebirgsabhängen immer mehr mit Sandschichten bedeckt ist, wodurch die unmittelbare Beobachtung erschwert wird.

Dieses, auf einem Flächenraum von fast 100 Quadrat-Meilen bekannte Gebilde, ist westlich auf das ältere Steinkohlengebirge, mehr östlich bis nach Fürstenberg hin, auf den flötzleren Sandstein, bei Essentho auf das ältere Flötzkalkgebirge, im Warburger Wald auf den bunten Sandstein und den neuern Flötzkalk oder Muschelkalk, und von Kleineberg an, auf und an den Quadersandstein gelagert.

Auf der ganzen sehr ausgedehnten Linie seines Ausgehenden, hat dieses Kalk- und Mergel-Gebirge ein niedriges Niveau, und ist so auf der südlichen Linie am nördlichen Abhange des märkisch-westphälischen Gebirges, am Deutschburger Wald aber am westlichen Abhang gelagert.

Lagerungsverhältnisse.

Da die geognostischen Verhältnisse des nördlichen Abhangs des märkisch-westphälischen Gebirges

aus der Abhandlung des Herrn von Dechen *) bekannt sind, so bedarf es hier nur, die des Deutschburger Waldes etwas näher anzugeben, um daraus Folgerungen ziehen zu können.

Die Bildungen des ältern Flötzkalkgebirges, so wie die des bunten Thons und Sandsteins, und des neuern Flötzkalksteins oder Muschelkalks, welche am östlichen Abhang des ältern Gebirges, bei nördlichem Hauptstreichen, östliches Verflächen haben, bilden eine sich nordwestlich verflächende Mulde, aus welcher sich die einzelnen Flötze sehr bald östlich erheben, und bei nördlichem Streichen einen Sattel bilden, der den Hauptgebirgsrücken des Deutschburger Wald-Gebirges, die Egge genannt, ausmacht.

Das Deutschburger Wald-Gebirge besteht also aus buntem Sandstein und Thonschichten, als den tiefsten zu beobachtenden Flötzen, hierauf folgt der neuere Flötzkalk oder Muschelkalk mit seinen verschiedenartigen kalkigen, sandigen oder mergelartigen Abänderungen, welche jene tiefern Flötze überlagern, aber so wie diese, bei nördlichem Streichen, westliches Einfallen haben, d. h. in der Nähe des Gebirgsrückens, indem solche mehr östlich, theils eine horizontale Lage, theils östliches Einfallen haben.

Der Muschelkalk, welcher weiter nördlich, wo das Deutschburger Wald-Gebirge in der Niederung ausläuft, die herrschende Gebirgsart wird, so daß die tiefern Flötze nur selten zu beobachten sind, erscheint auf dem Gebirgsrücken und dem westlichen Abhang von Kleinenberg an, durch Quadersandstein mit bedeutender Mächtigkeit bedeckt.

*) Vergl. Rheinland. Westphalen II. S. 142. ff. D. H.

Der Quadersandstein, welcher ebenfalls sein Hauptstreichen von Süden in Norden macht, hat, dem Muschelkalk parallel, ein sanftes westliches Verflächen, und begleitet letztern bis zu dem nördlichen Fuß des Deutschburger Waldes, wendet sich alsdann östlich, und streicht über Osnabrück, Minden bis in das Schaumburg-Lippe'sche, und kommt in letzterer Gegend unter gleichen Lagerungsverhältnissen zum Muschelkalk und bunten Sandstein vor.

An den Quadersandstein legt sich endlich an dem westlichen Abhang des Deutschburger Waldes etwas südöstlich des Ortes Lichtenau das fragliche Kalk- und Mergel-Gebirge mit gleichem Streichen und Einfallen an, und begleitet den Quadersandstein bis zum nördlichen Fuß des Gebirges in die Gegend von Ibbenbühren.

Dieses Kalkstein- und Mergel-Gebirge ist also dem flötzleeren Sandstein, dem Kohlengebirge, dem ältern Flötzkalk, dem bunten Sandstein, dem neuern Flötzkalk oder Muschelkalkstein und dem Quadersandstein aufgelagert, und hat auf der Linie vom Rhein bis Essentho hin, nordwestliches Einfallen von 1 bis 2 Grad, an dem Deutschburger Wald aber ein gleiches sanftes westliches Einfallen der Schichten.

Da nun das Streichen und Einfallen der Schichten dieses Kalk- und Mergel-Gebirges, auf diesen sämmtlichen im Alter so verschiedenen Bildungen, nur denen des Quadersandsteins entspricht, und nur an diesem mit gleichförmiger Lagerung abgesetzt ist, so beweist dieses, daß nur bei diesem eine natürliche Begrenzung statt findet, und daß das Kalk- und Mergel-Gebirge der

zunächst auf den Quadersandstein folgenden Bildun
der Flötzzeit angehört.

Innere Structur.

Diese Kalksteinbildung zeichnet sich äußerlich dur
ihre kreideweiße Farbe aus. Auf dem frischen Bru
hat solche eine graulich= oder gelblichweiße, zuweil
auch eine lichtaschgraue Farbe.

Dieselbe ist deutlich geschichtet, und an der Obe
fläche stark zerklüftet, in mehrerer Teufe aber geschlosse

Die einzelnen Schichten bestehen aus einem dicht
festen Kalkstein, größtentheils aber aus einer kalkig=th
nigen Masse. Der Bruch ist im Großen muschlich, i
Kleinen fein splittrig; die reinern Kalksteinschicht
sind ziemlich fest. Die Mergelschichten sind wenig
fest, und stärker zerklüftet, auch zerklüften sich solc
häufig den Schichtungsflächen parallel, oder blätter
sich. Der Mergel ist an der Luft ziemlich fest, erweic
aber im Wasser. Sehr oft nimmt die Masse kleine dun
kellauchgrüne und schwarze Körner auf, welche Chlorit z
seyn scheinen, und oft so häufig werden, daß gan
Schichten lauchgrün, auch wohl rabenschwarz geflamm
erscheinen.

Diese Chloritkörner finden sich auch in der Mergel
masse mit Kalkspath und Quarzkörnern gemengt, bilde
alsdann einen mehr oder minder festen grünen Sand
mergel, je nach dem mehr oder weniger Quarzkörner i
der Mischung sind, und kommen so als zwei bekannt
bedeutende Schichten in dem Mergelgebirge vor, di
aber mehr östlich am Deutschburger Wald entwede
nicht zu Tage ausgehen, oder wahrscheinlicher durch di
tiefe Dammerde und den Flugsand der Beobachtung ent
zogen werden.

Die unterste Schicht dieses Kalk- und Mergel-Gebirges bildet entweder ein dichter gelblichweißer Mergel, oder, und vorzüglich häufig auf dem südlichen Ausgehenden, ein grüner Sandmergel, zuweilen aber auch, z. B. bei Fürstenberg ein Konglomerat aus Quarz und Kieselschieferkörnern mit Chlorit gemengt, auch wohl wie Herr von Dechen beobachtet hat, ein Konglomerat aus Quarz, Kieselschiefer, Jaspis, mit vielen gelben festen Thoneisenstein-Geschieben und Chloritkörnern bestehend.

Die Folgereihe der einzelnen Schichten, läßt sich nicht bestimmen, da dieses Gebirge nur wenig entblößt ist.

Versteinerungen kommen in einzelnen Schichten sehr viele vor, in andern fehlen solche aber auch wieder oder finden sich nur selten, gewöhnlich enthält aber eine Schicht nur die nämlichen Versteinerungen. Im Ganzen enthält dieser Kalkstein aber weniger Versteinerungen, wie der neuere Flötzkalk oder Muschelkalkstein. Am häufigsten kommen Ostraciten vor, ferner Echiniten, Turbiniten, Fungiten, Pectiniten, Ammoniten bis zu 2 Fuß im Durchmesser groß, auch Glossopetren ziemlich häufig.

Feuersteinknollen von dunkler Farbe finden sich ebenfalls ziemlich häufig. Außer Schwefelkies, der jedoch selten und alsdann eingesprengt vorkommt, führt dieser Kalkstein keine Erze. *)

---

*) Zur Karakteristik dieses Gebirges, namentlich nach seinem Vorkommen zwischen Lippstadt und Rüthen, ist auch in dem gegenwärtigen Bande dieses Werks S. 3 — 5. Einiges beigebracht. Aus den von Herrn Buff ent-

Alter und Formation dieses Kalk- und Mergel-Gebirges.

Aus den vorstehend angegebenen Lagerungsverhältnissen, und aus der innern Structur folgt nun zwar, daß dieses Gebilde einer neuern Zeit der Flötz-Bildung angehört, um aber die Formation und das relative Alter derselben bestimmen zu können, wird es nothwendig, die weitere Verbreitung derselben oder ähnlicher Bildungen nachzuweisen.

Ob diese Kalk- und Mergel-Bildung den Quadersandstein von dem nördlichen Fuß des Deutschburger Waldes östlich begleite, darüber fehlen mir durchaus Beobachtungen, nach einer Anmerkung des Freiherrn von Hövel in seinen geognostischen Bemerkungen über die Grafschaft Mark, scheint derselbe aber bei Minden zu fehlen, indem der Quadersandstein durch Sandschichten auf seiner nördlichen Verflächung bedeckt wird.

Nach der Angabe des Herrn Hofraths Hausmann*) findet sich aber diese Bildung, unter gleichen Lagerungsverhältnissen zum Quadersandstein, am nördlichen Harzrand, am Sokwald unweit Alfeld, an den Sieben Bergen bei Brüggen im Hannöverischen, und im Braunschweigischen.

Aus den geognostisch-geologischen Aufsätzen des Herrn Prof. Steffens ist es bekannt, daß in Holstein, im Meklenburgschen und in einem großen Theil der Hannöverischen Lande, Spuren eines ehe-

---

wickelten triftigen und noch manchen andern Gründen, möchten wir aber lieber dessen Ansichten über das relative Alter dieses Gebirges, als die oben Seite 5. ausgesprochenen theilen. D. H.

*) Driburger Taschenbuch auf das Jahr 1816. S. 96. D. V.

maligen Kreidegebirges befindlich, ja daß an einigen Punkten selbst noch festes Gestein, aus einem Kalkstein bestehend, dessen Versteinerungen durchaus mit jenen des Kreidegebirges übereinstimmen, unter den Mergel- und Sandschichten gefunden wird.

Ferner hat Herr Steffens beobachtet, daß dieses Kreidegebirge nördliches Einfallen habe, daß dagegen aber das Kreidegebirge in Schweden und auf den dänischen Inseln sich nördlich aufrichte.

Derselbe beobachtete auch, daß das Meer und die Flüsse im Holsteinischen einen magnetischen Eisensand und Quarzkörner anschwemmten, und folgert daraus mit Wahrscheinlichkeit das Daseyn von tiefern Konglomerat- oder Sandschichten im Kreidegebirge.

Die Massen, aus welchen das Kreidegebirge in den von Herrn Steffens untersuchten Gegenden besteht, folgen zwar nach dessen Angabe ohne bestimmte Ordnung, jedoch wäre in oberer Tiefe gewöhnlich eine mächtige Schicht, aus Kalkstein voller Milleporiten bestehend, worunter mehrmalen mürber Kalkstein mit vielen Versteinerungen, Kreide mit Feuersteinknollen, und dichter Kalkstein wechselten. Die untersten zu beobachtenden Schichten machte aber immer ein mehr dichter Kalkstein, mit ebenem, ins splittrige übergehenden Bruch aus.

Nach den Untersuchungen des Herrn von Raumer *) besteht das Kreidegebirge im nördlichen Frankreich und den Niederlanden in den untersten Schichten aus einem Konglomeratartigen Sand-

*) Geognostische Versuche von M. von Engelhardt und K. von Raumer. Berlin 1815. D. V.

stein mit vieler grüner Chloritmasse, worauf alsdann Kreide folgt, welche in einen dichten gelblichgrauen Kalkstein übergeht, der ebenfalls häufig Chloritkörner enthält, worauf alsdann noch mehrere kieselige und Kalkbildungen folgen.

Obgleich nun in dem westphälischen Kalk- und Mergelgebilde bisher noch keine Kreide gefunden worden ist, so ergeben doch diese angeführten Beobachtungen, daß die untersten oder ältesten Bildungen des Kreidegebirges in Frankreich und den Niederlanden mit dem fraglichen Gebilde viel Aehnliches haben, indem dort, so wie hier, kieselige mit kalkigen Schichten wechseln, diese sich durch Chlorit auszeichnen, und die Versteinerungen größtentheils die nemlichen sind.

Da das fragliche Gebilde nun aber, wie angegeben, auch am nördlichen Harzrand sich findet, weiter nördlich aber nach Herrn Steffens das Kreidegebirge theils selbst, theils zerstört vorkommt, und das Kreidegebirge im Dänischen mit jenem in England übereinstimmt, dieses aber offenbar mit dem Kreidegebirge in Frankreich in Verbindung steht, auch einzelne Schichten im Dänischen wieder mit dem hiesigen Kalkgebilde, und den ältesten Schichten des Kreidegebirges in Frankreich überein zu stimmen scheinen: so dürfte hieraus und aus den Lagerungs- und Structur-Verhältnissen zu folgern seyn, daß das fragliche Kalk- und Mergelgebilde zum Kreidegebirge gehöre.

Hieraus würde alsdann zugleich folgen, daß das Kreidegebirge die ganze nördliche Niederung von dem südlichen England und Schweden, und zwischen Norddeutschland, den Niederlanden und dem nördlichen Frankreich ehemals ausgefüllt habe, die

unmittelbare Verbindung aber später, theils durch Entstehung des jetzigen Seegrundes, theils durch die Verwitterung einzelner Bildungen, zerstört worden sey.

Das in Westphalen verbreitete Kalkmergelgebilde glaube ich deshalb auch einstweilen Kreidemergel nennen zu dürfen, um es durch diese Benennung hinsichtlich seines Formations-Alters und seiner natürlichen Beschaffenheit zu bezeichnen.

Ueber die Soolführung dieses Gebirges.

Dieses Kreidemergelgebirge ist bisher, da viele Salzquellen daraus entspringen, für soolführend angesprochen worden, welcher Ansicht auch das Vorkommen des Gipses im Kreidegebirge in Frankreich, so wie zu Lüneburg und im Holsteinischen, wo auch, wie bekannt, Salzquellen entspringen, zu entsprechen scheint.

Allein aus dem Vorkommen des Gipses an den genannten Orten ergiebt sich auch, daß solcher nur den neuern Schichten des Kreidegebirges angehört, welches von dem Gips bei Paris bewiesen, von dem Gips zu Lüneburg und am Segeberg aber aus dem Einfallswinkel der ältern Schichten gefolgert werden muß, indem diese den Gips unterteufen. *)

*) Nicht, daß ich den Gips zu Paris mit jenem zu Lüneburg und am Segeberg gerade für gleichzeitig ansehen will, obgleich anerkannt gleichzeitige und in ununterbrochner Verbindung stehende Bildungen, an verschiedenen entlegenen Punkten, sich verschieden gebildet nachweisen lassen, wie unter andern z. B. das Kupferschieferflötz. Vielleicht finden sich im Kreidegebirge aber mehrere Gipsbildungen, indem der Gips zu Rüdersdorf und Sperrnberg, nebst den übrigen Gebilden jener Gegenden, doch wohl nur dem Kreidegebirge angehören

Wenn also in dem Westphälischen Kreidegebirge, Gips mit Steinsalzniederlagen befindlich seyn sollte, so könnte dieses nur vom Ausgehenden an, in nordwestlicher Richtung nach den Niederlanden hin, der Fall seyn, indem die neuern Bildungen des Kreidegebirges nach dem Einfallen der Schichten und der Verflächung der ganzen Gegend nur dort vorkommen könnten.

Da nun aber in jenen Gegenden das Kreidegebirge ganz mit Thon- und Sandschichten bedeckt ist, so läßt sich das Daseyn von Gips zwar nicht absprechen, aber noch viel weniger beweisen.

Aber auch angenommen, es wäre dem Kreidegebirge in jenen Gegenden Gips mit Steinsalzniederlagen eingelagert, so lassen sich die bekannten Salzquellen zu Unna, Werl, Sassendorf, Westrinkotten, und Salzkotten damit in keine Verbindung bringen, indem diese sämmtlich dem südlichen Ausgehenden des Kreidemergels nahe, und in einem viel höhern Niveau als jene Gegenden liegen.

Die Salzquellen an dem östlichen Rand des Kreidemergels zu Rothenfelde, Laer, Brochterbeck, Bevergen und Rheine könnten allenfalls ihre Zuführung aus dem Kreidemergel erhalten, es wäre aber, bei Annahme von Salzstöcken im Kreidegebirge, auch alsdann wahrscheinlicher, daß die Soole mehr westlich und nördlich in den Niederlanden oder der Grafschaft Bentheim zu Tage kommen würde.

Obgleich nun auch, nach der chemischen Untersuchung des Herrn Dr. Brandes in dem Kreidemergel ein Salzgehalt von Einem halben Prozent gefunden worden

können. Man vergl. Beiträge zur Geognosie und Bergbaukunde von W. Schulz. Berlin 1821. D. V.

ist, so läßt sich, diesen Gehalt auch in der ganzen Gebirgsmasse angenommen, daraus doch nicht das Daseyn der vielen schon so lange bekannten Salzquellen erklären; wäre das der Untersuchung unterzogene Stück aber aus der Nähe einer Salzquelle, so könnte selbst der gefundene Gehalt nur zufällig seyn.

Wir werden deshalb im Folgenden versuchen, die Zuleitung sämmtlicher genannten Salzquellen aus einem andern Gebirge zu erklären.

Aus dem Vorstehenden, so wie aus dem Aufsatz über das Kupferschiefergebirge im Herzogthum Westphalen, im 2n Bande dieses Werks, ist bekannt, daß das ältere Flötzkalkgebirge eine Mulde bildet, welche sich in nordwestlicher Richtung in die Niederung verläuft, und durch den Kreidemergel bedeckt wird; denn obgleich am Deutschburger Wald nur die neuern Bildungen des bunten Sandsteines, bunten Thons, und Muschelkalks mit östlichem Ansteigen der Schichten zu beobachten sind, so sind diese genannten Gebirgsarten doch immer so getreue Begleiter des ältern Flötzkalks, daß aus der nördlichen Verbreitung dieser, auch auf die Verbreitung des ältern Flötzkalks geschlossen werden darf, um so mehr, da dieselben Verhältnisse östlich und südlich statt finden.

Das ältere Flötzkalkgebirge zeichnet sich nur im Allgemeinen durch die vielen Salzquellen aus, die ihre Entstehung den darin befindlichen Gips- und Steinsalz-Niederlagen verdanken, und es kommen die Salzquellen entweder unmittelbar aus den ältern Gliedern, oder aus den neuern des bunten Sandsteins, Thons, oder Muschelkalks zu Tage, auch ist bekannt, daß selbst die Steinsalz-Niederlagen schon an mehreren Orten in diesem ältern Flötzkalkgebirge ausgerichtet worden sind.

Da nun aus diesem åltern Flößkalkgebirge auch i der mehr östlich befindlichen, sich gleichfalls in die nördl che Niederung verflåchenden, Mulde viele Salzquellen en springen, so dürfte wohl auch mit Wahrscheinlichkeit a genommen werden, daß in der westlichen Mulde Stei salz-Niederlagen darin vorkommen können.

Dieses angenommen, so müßte die im åltern Flö kalk-Gebirge gebildete Soole, aus natürlichen oder vi leicht zum Theil selbst durch den großen Druck der e sperrten Soole veranlaßten Zerklüftungen, zu Tage au gedrückt werden, müßte also aus dem Kreidemergel er springen, indem dieser, die neueste Bildung, die ålte ganz bedeckt.

Daß nun aber die am Rand des Kreide-Gebirg gelegenen Salzquellen die Zuleitung der Soole dur Klüfte aus einer betråchtlichen Tiefe erhalten, wird au Folgendem hervorgehen.

Der Gehalt der Salzquellen bleibt sich immer gleich, und nur eine ungewöhnlich lange anhaltende trockne Wit terung hat auf die Quantitåt der Soole einigen Einfluß, nicht aber auf den Gehalt selbst, welches doch der Fal seyn würde, wenn die Soole aus minderer Tiefe hervor kåme.

Einige Soolbrunnen lassen sich ausleeren, ersetze aber in einigen Stunden die Salzwassermasse wieder Süßwasserbrunnen, welche in der Nåhe der Salzquelle liegen, sind gewöhnlich etwas mit Salzwasser geschwån gert, zuweilen verschwindet dieser Salzgehalt aber gan Dieses zeigt also, daß in der Nåhe der Hauptquelle (welche auf den Hauptklüften stehen,) auch solche zufüh rende Klüfte befindlich sind, die nur wenig Soole durch lassen, und sich wohl selbst ganz versetzen können.

Die Beschaffenheit der Salzquellen, mit Rücksicht auf ihre Lage und die angeführten Umstände, spricht aber auch mit dafür, daß solche aus dem ältern Flötzkalkgebirge ihre Entstehung haben, denn diejenige Salzquelle — am südlichen Rand des Kreidemergels — welche zunächst der Streichungslinien der Mulde des ältern Flötzkalkgebirgs liegt, hat den größten Salzgehalt und die höchste Temperatur, die von der Mulde des ältern Flötzkalkgebirges entfernter liegenden Salzquellen nehmen aber verhältnißmäßig nach der Entfernung von der Mulde an Salzgehalt, so wie an Temperatur, ab.

Ob bei den Salzquellen am östlichen Rande des Kreidemergels auch ein auffallender Unterschied im Gehalt und der Temperatur statt findet, ist mir unbekannt; es dürfte aber kein großer Unterschied unter den gleich tief und unter sonst gleichen Umständen gefaßten Soolbrunnen statt haben, da deren Lage schon mehr der Streichungslinie der Mulde des ältern Flötzkalkgebirgs entspricht, die Salzquellen am südlichen Rande sich aber davon entfernen.

Das Daseyn des ältern Flötzkalkgebirges unter dem Kreidemergel, das Hervorquellen der Salzquellen nur allein am Rande des Kreidemergels, der gänzliche Mangel der Salzquellen mehr in der Mitte oder auf der nordwestlichen Verbreitung des Kreidemergels, nebst dem Unterschied der Temperatur und des Gehalts der am südlichen Rand gelegenen Salzquellen, berechtigt deshalb wohl zu dem Schluß, daß der Kreidemergel nicht soolführend sey, sondern daß diese Salzquellen ihre Entstehung Steinsalz-Niederlagen im ältern Flötzkalkgebirge verdanken.

Meschede, den 10. Februar 1823.

Nachtrag

zu der vorstehenden Abhandlung

von

ihrem Verfasser.

(Hier folgt die nebengeheftete Tabelle.)

Durch die Mittheilung der nebenstehenden sehr interessanten Tabelle bin ich im Stande, meine Ansicht über die Salzquellen von Westphalen zu berichtigen, zugleich dürfte solche aber auch dazu beitragen, meine Ansicht über die Entstehung dieser Salzquellen noch mehr zu begründen.

Nach meiner Annahme verbreiten sich die Glieder des ältern Flötzkalkgebirges in nordwestlicher Richtung von Stadtbergen aus, und bilden eine große Mulde, die sich nördlich immer mehr verflächt und in der Niederung verläuft.

Die westliche Begrenzung dieser Mulde — oder das westliche Ausgehende der Flötze unter dem Kreidegebirge — nehme ich in der Gegend von Westrinkotten mit starkem östlichen Einfallen an, und erst weiter östlich richten sich die Glieder des ältern Flötzkalkgebirges mit westlichem ganz flachen Einfallen wieder auf.

Nach dieser Annahme — die sich auf die Lagerungs-Verhältnisse des ältern Flötzkalkgebirges mehr südlich gründet — und bei Annahme eines Hauptsteinsalzstocks in der Gegend von Westrinkotten würde nun folgen, daß die Salzquellen daselbst verhältnißmäßig die größte

der Salz=alen, nebst Bemerkung des

No.	So[...]	Höhe über der Meeresfläche.		Anmerkungen.
		[R]heinl. [F]uß.	Pariser Fuß.	

N	Höhe gegen den Haupt-Brunnen zu Königsborn. Rhein. Fuß.	Höhe über der Meeresfläche. Rheinl. Fuß.	Pariser Fuß.	Anmerkungen.
	+ 100	316	305	8 Fuß unter der Hängebank fließt die Soole von selbst aus.
	+ 352	568	548	Liegt am Lennefluß, eine seit 50 Jahren eingegangene Saline. Die Brunnen sind verschüttet.
	+ 630	846	817	
	+ 100	316	305	An der Berghöhe, die von Bielefeld nach Ippenbühren streicht.
1	— 26	190	183	An dem Bergrücken, der von Bielefeld über Rothenfelde nach Ippenbühren führt, und der sich bei Brockterbeck in 2 Aeste theilt, wovon der eine das Ippenbührener Kohlengebirge ausmacht, der andere sich nach Bevergen zieht, sollen noch Salzquellen zu Halle, zu Lahr und zu Brockterbeck sich finden.
1	— 92	124	120	
	— 23	193	186	
1	+ 47	263	254	
1	+ 58	274	264	In der Kohlengrube hat sich in früherer Zeit eine 12 Procenthaltige Salzquelle gefunden.

g.

5. 6. 9. u. 10.

Temperatur und den höchsten Salzgehalt haben müßten, daß aber beides je mehr östlich entfernt, auch abnehmen müße, indem die Soole durch Zutritt von Süßwasser geschwächt, auch die Temperatur immer mehr erniedrigt werden müßte, in so fern nicht etwa durch tiefer entspringende oder durch tief angebohrte Quellen, auch die Temperatur der Soole wieder erhöht würde.

Nach der Tabelle findet nun auch wirklich, wie angenommen worden, eine Abnahme in dem Salzgehalt — mit Ausnahme des Soolbrunnens auf der Höppe bei Werl — statt, und gleichfalls nimmt die Temperatur von 11,9 Grad bis auf 9 Grad ab, indem die höhere Temperatur des Hauptbrunnens zu Königsborn zu 10 Grad wohl mit von der Tiefe des Bohrlochs abgeleitet werden darf.

Die Saline Salzkotten liegt nach meiner Annahme in der Mulde des ältern Flötzkalkgebirges selbst, die Temperatur der Soole muß deshalb auch bedeutend höher seyn, weil solche aus einer großen Tiefe kommt, wo dieselbe, so wie das Süßwasser, eine hohe Temperatur haben muß. Da nun aber in der Mulde der Zufluß des Wassers auch wahrscheinlich stärker ist, so dürfte dieses Einfluß auf den Gehalt der Quelle haben, und denselben vermindern.

Bei den am östlichen Ausgehenden der Mulde gelegenen Salzquellen hatte ich eine mehr gleichförmige Temperatur und gleichen Gehalt vorausgesetzt, indem mir alle Notizen darüber fehlten, auch nur von denjenigen Salzquellen die Rede seyn konnte, welche aus dem Kreidegebirge zu Tage kommen.

Durch die Tabelle habe ich nun aber meine Ansicht dahin berichtigt, daß ich glaube, daselbst ähnliche Ver-

hältnisse, wie am südlichen Rand des Kreidegebirges, annehmen zu müssen, wonach die Saline zu Rothenfelde zunächst der Mulde liegt, und deshalb auch von den benutzten Soolquellen dasiger Gegend die höchste Temperatur hat, welche mit jener der Saline Salzkotten übereinstimmt.

Die Salzquelle zu Bevergen ist durch Tagewasser an Gehalt und Temperatur geschwächt, und ist, so wie die Saline zu Rheine, von dem, wahrscheinlich mehr südöstlich befindlichen, Salzstock entlegen, und deshalb an Gehalt geringer.

Dagegen haben aber die Soolquellen zu Neusalzwerk und zu Salzuffeln wieder einen größern Gehalt und eine höhere Temperatur; diese liegen aber auch dem östlichen Aufrichten des alten Flötzkalkgebirges und wahrscheinlich dem Salzstock näher, und entspringen aus dem ältern Flötzkalkgebirge selbst, insofern man nämlich die Bildungen vom Kupferschiefer bis einschließlich des Quadersandsteins zusammen als eine Hauptbildungs-Periode betrachtet.

Es dürften daher zwei Haupt-Steinsalz-Niederlagen in der Mulde des ältern Flötzkalkgebirges anzunehmen seyn. Die eine in der Gegend von Westrinkotten mit östlichem Einfallen, von welcher, durch zuführende Klüfte, die am südlichen Rand des Kreidegebirges gelegenen Salinen versorgt würden; die andere aber mehr nördlich, am östlichen Aufrichten des ältern Flötzkalkgebirges aus der Mulde mit flach-westlichem Einfallen, von welcher die angeführten Soolquellen des Kreidegebirges, so wie jene zu Salzuffeln und Neusalzwerk, ihre Zuführung erhalten dürften.

Meschede, den 26. April 1823.

Gibt Tacitus einen historischen Beweis von vulkanischen Eruptionen am Niederrhein?

Antiquarisch-naturhistorisch untersucht

von

Dr. C. G. Nees von Esenbeck

und

Dr. J. Nöggerath.

— sine ira et studio, quorum caussas procul habeo.

C. Tac. Ann. I. 1.

Höchst wichtig ist es für die Geschichte der Erde, die Thätigkeits-Perioden der erloschenen Continental-Vulkane nach ihren Successionen zu bestimmen. Vieles wurde in dieser Beziehung schon erfolgreich geleistet, und das relative Alter solcher Katastrophen ist bald mit größerer, bald mit geringerer Zuverlässigkeit wirklich ausgemittelt worden. Aber so oft es darauf ankam, die Zeit dieser Epochen numerisch festzusetzen oder gar die bekannte Weltgeschichte in gleiche Zeitrechnung zu bringen mit diesen Thätigkeits-Epochen der alten Feuerberge des Festlandes im Allgemeinen, oder mindestens derjenigen unter ihnen, welche augenscheinlich erst nach den allgemeinen großen

Umwälzungen auf der Oberfläche unsers Planeten entstanden sind, oder doch nach dieser Zeit noch ihre Thatkraft äusserten: — so oft es hierauf ankam, verunglückten alle Versuche zur umfassenden Lösung des Problems. Wir übergehen daher hier auch gerne diese mißrathenen Versuche; es fehlt ihnen überall an Stützpunkten, und ihre Resultate konnten sich deshalb auch niemals bis zu dem Werthe einer nur wahrscheinlichen Hypothese erheben.

Das Niederrhein-Gebiet und ein Theil der Eifel sprechen nun auch in vielen Bergen und Berggruppen, sowohl in Form als Masse, die vormalige Vulkanität der Gegend so vernehmlich aus, daß wohl kaum in diesem Bezuge noch Zweifeler in der wissenschaftlichen Welt vorhanden seyn können. Steht also diese Haupt-Thatsache fest, so lohnt es doch gewiß noch der Mühe, nach den näheren Umständen derselben zu fragen. Damit haben sich auch schon seit einigen Decennien viele Gebirgsforscher, häufig mit sehr glücklichem Erfolge, beschäftigt. Manches ist bereits, der Wissenschaft zum Frommen, in möglichst klares Licht gestellt worden, und für vieles Andere verspricht uns voraussichtlich die nächste Folgezeit nähere Aufklärung: aber hier im mehr Speziellen scheint nicht minder der Faden zur Bestimmung der absoluten, nicht relativen, Thätigkeits-Zeit gänzlich abgebrochen und unwiederbringlich verloren zu seyn. Viele Schriftsteller glaubten indeß in einer Stelle der Annalen des Tacitus einen historischen Beweis von mindestens einer Thätigkeits-Epoche der Rheinischen Vulkane gefunden zu haben, und hiernach würde wenigstens der Schluß der Periode, worin unser vaterländischer Boden von der gährenden

Masse seines Innern erbebte, wo furchtbare Feuerschlünde von Zeit zu Zeit sich öffneten, die demselben entströmenden feuerflüssigen Massen zu Bergen sich aufthürmten und die den Kratern entsteigende vulkanische Asche sich in der Umgegend auf große Fernen verbreitete, in eine schon ziemlich klar geschichtliche Zeit fallen. Dieses fordert nähere Untersuchung, und obgleich der Gegenstand derselben nicht ganz im Felde unseres nähern Arbeitskreises liegt, so wollen wir doch den Versuch dazu wagen. Es haben zwar auch schon früher einige Schriftsteller, und namentlich ein Ungenannter im Teutschen Merkur vom Jahr 1783, erstes Vierteljahr. S. 130 — 146., über diese Sache gesammelt, indeß ist solche dadurch keineswegs erschöpft worden, und sie bedarf wohl hier um so eher einer nochmaligen Aufregung, als das geognostische Publikum selbst mit demjenigen, was hierüber bereits geleistet ist, fast gar nicht bekannt geworden zu seyn scheint. Von Letzterm gab Steininger in seinem neuesten Werke noch einen kräftigen Beweis, indem er der fraglichen Stelle des Tacitus großes Gewicht beilegte und ihre Bedeutsamkeit für seinen Zweck noch mit der Erzählung des Fundes einer römischen Münze in vulkanischen Produkten aus der Rheingegend unterstützte, wodurch, seinem Ausspruche nach, «das Alter der Eruptionen in der Eifel und am Rheine bestimmt werden konnte.» Um neben der Stelle des Tacitus auch Steiningers Erklärungen beleuchten zu können, lassen wir erstere sowohl als die bezüglichen Worte des Letztern hier zuvörderst wieder abdrucken:

« Sed civitas *Juhonum*, socia nobis, malo improviso afflicta est. Nam ignes, terra editi, villas, arva, vicos passim corripiebant, ferebantur-

que in ipsa conditae nuper coloniae moenia. Neque extingui poterant; non si imbres caderent, non fluvialibus aquis, aut quo alio humore: donec inopia remedii, et ira cladis, agrestes quidam eminus saxa iacere, dein, residentibus flammis, propius suggressi, ictu fustium aliisque verberibus, ut feras, absterrebant. Postremo tegmina corpori direpta iniiciunt, quanto magis profana et usu polluta, tanto magis oppressura ignes."
Tac. Ann. L. XIII. C. 57. *)

« Verflossenen Sommer (1821) wurde, bei den in der Behausung des Herrn Notars Bochkolz zu Trier vorgenommenen Veränderungen des Einbaues, eine Kupfermünze von Vespasian in einem neuen, von den Gruben bei Engers und Bendorf bezogenen Tuffsteine gefunden. Das Faktum war mehrere Wochen

---

*) Uebersetzung: Aber auch die mit uns verbündete Völkerschaft der Juhonen wurde durch ein unvermuthetes Unglück heimgesucht. Denn Feuer, die aus der Erde schlugen, ergriffen hin und wieder Landhäuser, Fluren und Dörfer, und erreichten sogar die Mauern der neuangelegten Pflanzstadt. Sie waren nicht zu löschen, weder wenn Platzregen fiel, noch durch Flußwasser oder durch andere Flüssigkeit; bis einige Landleute, in Ermanglung aller Hülfe, und aus Zorn über ihren Verlust, von fern her Steine auf die Flammen warfen, und als diese hierauf sich legten, näher hinzugehend, sie mit Prügeln und andern Schlägen wie wilde Thiere abwehrten. Zuletzt riß man die Kleider vom Leibe, und warf sie hinein, die, je mehr sie verunreinigt und durch den Gebrauch beschmutzt waren, um so besser die Flammen dämpften.

bekannt und die Münze dem Museum der Gesellschaft nützlicher Forschungen geschenkt, als ich zufällig die Münzsammlung betrachtete, und auf diese schöne Münze der ersten Größe und die dabei liegende Note des Herrn Bochkolz aufmerksam wurde.« — Hier folgt die Beschreibung der Münze. — »Bei Herrn Bochkolz erkundigte ich mich um die nähern Umstände des Vorkommens der Münze im Steine, und hörte von den Arbeitsleuten, daß einer von ihnen einen Stein nahm, und an der Asche kratzte, welche in den Konglomeratgruben die Schichten trennt, aber beim Loshauen der Steine zum Theil ansitzen bleibt; — die Münze fiel durchs Kratzen aus der Asche.«

»Der seltene Fund berechtigt zu einer bestimmten Erklärung der bekannten Stelle bei *Tacitus*, Annal. XIII. C. 57. »Im Lande der Juhonen brach »Feuer aus der Erde, zerstörte Höfe, Aecker »und Dörfer; der Rauch und die Asche ver»breitete sich bis nach Köln.« Es geschah unter Nero, 59 J. nach Christus. Früher waren die Rhein-Vulkane ruhig; die letzten Eruptionen waren aus der Erinnerung der Menschen eben so verschwunden, wie die des Vesuvs vor 79 n. Chr. — so, scheints, darf man aus den Worten: Civitas Juhonum *malo improviso* afflicta est, schliessen. Die Ausbrüche nach Vespasian, welche die genannte Münze verschütteten, werden von keinem Schriftsteller erwähnt; aber keiner der spätern römischen und byzantinischen Geschichtschreiber hatte einen so großen Blick, daß er den Zustand des ganzen römischen Reichs gehörig gekannt, und seine physischen und politischen Verhältnisse hätte richtig darstellen können. In ihren Erzählungen der gro-

ßen Erschütterungen des römischen Reichs unter Valentinian und Valens 365 n. Chr. und unter Justinian in der Mitte des sechsten Jahrhunderts, findet man nichts, was eines philosophischen Geschichtschreibers würdig wäre. Nichtswürdige Kleinigkeiten, die den Ruin großer Städte begleiteten, beschäftigten ihre Phantasie; man kann von ihnen nicht fordern, daß sie an die einsamen und entlegenen Feuerberge am Rheine hätten denken sollen. Die Brückenpfeiler zu Trier, welche wahrscheinlich unter August gebaut wurden, bestehen aus Menniger Lava; es mußten also weit ältere Eruptionen auf dem Mayfelde denen vorhergegangen seyn, von welchen wir nun historische Dokumente besitzen; obgleich die neue Vulkanisation der Eifel, auch in ihren früheſten Eruptionen, von der Bildung des Siebengebirges noch durch sehr große Zeiträume getrennt seyn mag. Aber die Auvergne war in der nämlichen Zeit und noch später thätig, als die Eifel und die Schlackenberge am Rheine; und so wirkten denn die Vulkane am Rheine bis nach Syrien zusammen, um die großen Katastrophen herbei zu führen, welche in den Zeiten des Verfalls des römischen Reichs als die Vorboten des Endes der Welt betrachtet wurden « *)

Wo wohnte denn die in der angeführten Stelle des Tacitus genannte Juhonen-Völkerschaft? Dieses ist die erste Frage, welche Jeder beim Durchlesen derselben natürlich aufwerfen muß, denn auffallend bleibt es, daß die allegirte Stelle die einzige ist, worin der

---

*) Steininger's Gebirgskarte der Länder zwischen dem Rheine und der Maas. Mainz. 1822. S. 35 — 37.

Name Juhonen vorkommt. Eine andere, aus der Beatus Rhenanus den Wohnplatz dieses Volkes für Friesland behaupten wollte, beruht nämlich auf einer falschen Leseart, wo mit Recht Hiona oder Juhiona mit hiberna vertauscht worden ist *) Vielfach glaubte man daher, die gemeine Leseart Juhonum müsse unrichtig seyn, und verbesserte diese theils mit ganz unhaltbaren, theils aber auch mit mehr annehmbaren Gründen in Vibonum, Bibonum, Avionum, Cavionum, Chaibonum, Aeduorum, Hujonum, Tubonum, Jugonum, Jubionum und Ubiorum **). Wir wollen diese verschiedenen Lesearten einzeln durchgehen.

Lipsius bemerkt, daß mehrere Mannskripte Vibonum schreiben, und glaubt, daß man dieses Volk im Innern von Deutschland suchen müsse. Der Volksname Vibonen ist aber eben so wenig anderwärts bekannt als der der Juhonen.

In der Conjektur Bibonum suchte Rhenanus eine Beziehung auf Bebenhusen, Bibelingen u. s. w.

Andere Kritiker ***) lasen Avionum, weil Tacitus einmal deren gedenkt, ob er sie gleich für eine innotable deutsche Nation ausgibt †), was nicht geschehen seyn

*) *Tac.* Annal. L. II. c. 26.

**) Daß Dethier (Coup-d'oeil sur les anciens volcans éteints de la Kill supérieure. Paris. 1803. S. 52) statt Juhonum Juliorum schreibt, können wir nicht als eine besondere Leseart aufführen; da dieses auf einem blosen Druckfehler beruht.

***) Nach dem Teutschen Merkur vom Jahr 1783. Erstes Vierteljahr. S. 133.

†) De morib. germ. c. 40.

würde, wenn es Bundesgenossen der Römer gewesen wären.

Colerus *) will diese Leseart durch Chaibonum oder Cavionum verbessert wissen, weil ein alter Redner **) ein Volk dieses Namens einmal genannt habe.

Ryckius ***) substituirte Aeduorum, und hielt die neue Colonie für die Lugdunensische (Lyon) an dem Rhodanus, die Hauptstadt der Segusianer, weil Seneka †) über ein großes Brandunglück viel moralisirt, welches ihr ohngefähr zu eben der Zeit widerfuhr. Es ist indessen schwer zu sagen, ob dieser Brand, der nach Seneka in einer Nacht die ganze Stadt verwüstete, seinen Grund in dem Ausbruch eines unterirdischen Feuers oder in einer zufälligen Brandstiftung gehabt hat. Letzteres scheint jedoch wahrscheinlicher, wo nicht ganz als ausgemacht zu betrachten, da die Beispiele von Städten, welche durch Erdbeben u. s. w. untergingen, im Verlauf der Betrachtung ganz ohne Bezugnahme auf den Brand von Lugdunum hingestellt werden.

Pighius schlug Hujonum vor, und glaubte, daß Tacitus darunter ein Volk dieses Namens in Belgien in der Gegend der Stadt Huy verstanden

---

*) *Tacit.* opp. ex recogn. *Gruteri.* Francof. 1607. Neuere Editionen übergehen diese Conjektur ganz.

**) *Mamert.* in genethl. Maxim. Aug.

***) *Taciti* opp. cum adversar. not. etc. Lugd. Batav. 1687.

†) Epist. 91. — Conf. *Tac.* Ann. Lib. XVI. Cap. 13. «Cladem Lugdunensem quadragies sestertiis (200,000 Thlr.) solatus est princeps, ut amissa urbi reponerentur.»

habe, blos weil hier viele brennbare Fossilien gefunden werden *). Horn setzt, sowohl auf seiner eigenen Karte vom alten Gallien, als auf der von ihm herausgegebenen Karte des Ortelius über das alte Belgien, Juhonum als eine Stadt an die Stelle, wo jetzt Huy an der Maas liegt. **)

Salinerius, der sich auf das Uebergangswort sed stützt, sucht deshalb das Volk im Lande der Katten und Hermunduren.

Wüstemann ***) glaubte die Völkerschaft in der Nähe der Hermunduren annehmen zu müssen, und schlägt vor Tubonum oder Tubantorum zu lesen; worunter vielleicht die vom Geographen Ptolemeus aufgeführten Tubantes zu verstehen seyen.

Cluverius †), welcher die gemeine Leseart beibehält, setzt die Juhonen hinter die Tenkterer in die südliche Hälfte des Herzogthums Berg, und in die Gegend, die gemeinhin der Westerwald genannt wird. Er nimmt die Juhonen, gleich den Mattiakern, für einen Stamm der Katten, der nach der Verpflanzung der Ubier auf das jenseitige (westliche) Rheinufer in die Wohnsitze der Eburonen, und an deren Stelle in den nördlichen Theil ihres ehemaligen

*) »Quoniam in agro cognominis hodie lapis multus sub terra fossilis, idoneus concipere ignem.« *Lips. Tacit.* ed. *Ern.-Oberl.* I. p. 816.

**) Accurat. orbis antiqui delineatio. Amst. 1684.

***) In seiner Schrift de Hermunduris §. 10. nach *Tacit.* Ann. ed. Bipont. II. p. 144.

†) Not. Germ. antiq. 3, 8. p. 29. et 30. Ed. Lugd. 1616. et Introductio in univ. Geograph. p. 191.

Gebietes eingezogen sey. Gegen Südosten hätten neben ihnen die Mattiaker gewohnt, der Rhein habe sie gegen Westen von den Ubiern getrennt; gegen Norden sey zwischen ihnen und den Tenktern dieselbe Grenze, wie früher zwischen den Ubiern und Sigambern, bestanden, gegen Osten eben so die ehemalige Grenze der Ubier und Katten zwischen Medebach und der Eder (Adrana). So seyen sie also der neuen Colonie (Köln) nahe genug gewesen; ihr Land aber sey allerdings sehr geschickt, Feuer zu fangen *). Indem also Cluverius durch die Verbindung der die Juhonen berührenden Stelle des Tacitus mit dem vorangehenden Bericht **) von der Niederlage der Katten durch die Hermunduren in einem Kampfe um ein Gebiet, das Salzquellen enthielt, und das Viele an die fränkische Saale in die Gegend von Kißingen verlegen, ***) auf die Vorstellung von der Nachbarschaft der beiden Völker geführt wird, und die auf eine alte Inschrift gestütze Annahme des Onuphrius, daß Juhonum colonia zu lesen und darunter eine neue Colonie der Juhonen zu verstehen sey, von seinem Standpunkte aus zurückweist, scheint er offenbar die Worte des Tacitus: »ferebanturque flammae in ipsa conditae nuper coloniae moenia» nur auf eine Annährung zu deuten. Denn nirgends gibt er zu

---

*) „Igni autem concipiendo apta sunt iuga montium, per Bergensem Ducatum, Coloniae Agrippinensium opposita.“

**) Ebenfalls *Tac.* ann. L. XIII. c. 57.

***) *Eckard* de orig. Germ. II. 35. Conf. *Tacit.* Ann. XIII. c. 57. ed. *Ern.-Ob.* Not.

erkennen, daß er die Gefährdung oder Berührung der Stadt durch die Flammen über den Rhein herüber dabei in Gedanken gehabt habe; vielmehr beweisen seine oben ausgehobenen Worte deutlich genug, wie er das von Tacitus berichtete Brandunglück von einem Erdbrande oder sonstigen oberflächlichen Feuer verstanden habe. Was also ohne Kritik des Worts Juhonum selbst aus des Tacitus Bericht zu folgern war, hat Cluverius unstreitig bis zum Ziel geführt; die Juhones sind schon jenseits des Rheins die Nachbarn der neuen Colonie. Führen uns nun alle Vergleichungen der Lesarten, indem sie sich in einem engen Kreise aus der Lesart Ubiorum ableiten lassen und auf diese letztere beziehen, dahin, die Juhones für gleichbedeutend mit den Ubiern zu halten und solchemnach ihr Gebiet, als den Schauplatz des erzählten Brandes, auf das gallische Rheinufer vom Fluß Obringa oder Abringa (auch Obrinca, Obricca und Abrinca), worunter nach Cluverius, Cellarius u. A. Meinung die Ahr zu verstehen ist, bis Gelb (Gelduba) zu versetzen, so wird selbst die Colonia Juhonum des Onuphrius gerechtfertigt, und man mag ohne Bedenken den Brand der Felder u. s. w. bis unmittelbar zu den Mauern, oder wenn man will, selbst zu den Gebäuden der neu angelegten Agrippinensischen Stadt fortschreiten lassen.

Habel *) führte neben der Lesart Juhonum auch Jugonum auf, und nimmt ganz unbedenklich die Gegend von Köln als Wohnsitz dieser Völkerschaft an. Spä-

*) Dessen Beiträge zur Naturgeschichte und Oekonomie der Nassauischen Länder. Dessau 1784 S. 25.

ter schrieb Wruch *) ebenfalls Jugonum und meinte auch, daß man die Jugonen ursprünglich in die Gegend von Köln setzen und sie als ein mit den Ubiern befreundetes und wie diese mit den Römern verbündetes Volk ansehen müsse, da die Worte »ferebanturque flammae in ipsa conditae nuper coloniae moenia» keine andere römische Niederlassung als die Stadt bezeichnen können, welche noch heute Colonia Agrippinensis heißt. Er denkt sich aber, daß der von Tacitus erwähnte Unfall die Jugonen zu einer anderweitigen Niederlassung, etwas tiefer in Deutschland, veranlaßt habe. Im Großherzogthum Hessen und im Nassauischen lägen zwei Orte, welche beide den Namen Jugenheim führen, vielleicht Heimath der Jugonen.

Heinsius **), Alting ***), Cellarius †) und Spener ††) meinen, man müsse Ubiorum lesen. Die in einigen Manuscripten, namentlich in je-

---

*) In einer »Explication d'un passage de Tacite« in Mercure du Département de la Roër. 30 Novemb. 1812. Der Aufsatz ist mit C. G. Br. gezeichnet.

**) *Tac.* opp. ed. Ern. a. a. O.

***) *Menso Alting* Notit. Germ. infer. P. I. p. 83.

†) *Cellarius* Notitia orbis antiqui Vol. I. p. 378. Cellarius hält sich an Heinsius und läßt gegen Cluverius die Juhones als eigenes Volk ausfallen, obgleich sie auf seiner Karte noch stehen. Auf den Karten von Spener, Alting, d'Anville, Georgisch, Weigel, Köhler, Mannert und Wilhelm sucht man die Juhonen vergebens.

††) *Spener* Notit. Germ. antiquae. p. 207 u. 215.

nem von Florenz, vorkommende Leseart Vibonum, so wie die Leseart Jubionum in der editio princeps, an deren Stelle die Ausgabe des Puteolanus darauf nach Manuscripten das später allgemein beibehaltene Juhonum setzte, haben auf Ubiorum geführt. Für diese Meinung ist auch der ungenannte Verfasser des angeführten Aufsatzes im Teutschen Merkur. Wir wollen dessen eigene Worte darüber hier wiederlauten lassen.

« Der offenbare Schreibfehler, da es nie Vibonen in der bekannten Geschichte gegeben hat, wird nicht allein hierdurch sehr ungezwungen verbessert, sondern es fehlt auch nicht an vollgültigen kritischen Argumenten, welche dieser Emendation (Ubiorum) ein unbezweifeltes Uebergewicht verschaffen «

Es ist von Bedeutung, hier anzuführen, daß die durch wichtige Codices gestützte Leseart Vibonum, aus welcher höchst wahrscheinlich Jubionum und Juhonum abzuleiten sind, darum vorzüglich in die Wagschale fällt, weil Strabo, wo dieser von der Versetzung der Ubier auf das linke Rheinufer und von der Gründung der neuen Colonie durch die Agrippina spricht, ausdrücklich statt Ubii « Vibii » schreibt. *) Leicht dürfte also aus Vibiorum Vibonum, aus diesen Schreibarten aber Jubionum und Juhonum entstanden seyn.

Der Verfasser jenes Aufsatzes im Teutschen Merkur fährt fort: « Kein römischer Schriftsteller weiß von mehrern Bundsgenossen in dieser Gegend, als von den Ubiern, Batavern und Mattiakern. Die ersten wohnten zu Cäsars Zeiten am rechten Ufer des Rheins; Agrippa führte sie herüber, weil sie von den

*) *Fabricius* in *Tacit* Germ. Aug. Vind. 1580.

brachte, um eine etwas abweichende Deutung zu begründen, haben unseres Erachtens so wenig für sich, daß wir hier seine Ansicht nur der Vollständigkeit wegen anführen können. Van Alpen *) stimmt der Meinung bei, daß man Ubiorum lesen müsse; er glaubt aber, daß man in dem von Tacitus erzählten Ereigniß den Ursprug (er sagt ausdrücklich l'origine) der Bäder von Aachen und Burtscheid und der Steinkohlen-Niederlagen von Eschweiler und Weisweiler erkennen müsse (!!). Deshalb und weil zwischen Paland und Lamersdorf die Trümmer einer römischen Stadt sichtbar seyen, hält er dafür, daß Tacitus hier nicht von der Agrippinensischen, sondern von jener spreche. Aachen nimmt er als Grenze des Ubier-Volks an, was jedoch dem Cellarius **) widerspricht, da derselbe die westliche Grenze der Ubier sich höchstens nur bis zur Ruhr erstrecken laßt; er nimmt nämlich Zülpich, Düren und Jülich als Grenzorte auf.

Die Uebersicht der so vielfach von einander abweichenden Meinungen werde hier noch mit der neuesten uns bekannt gewordenen, der es jedoch sehr an Stützung zu gebrechen scheint, beschlossen. Mannert sagt nämlich bei Gelegenheit, wo er von den Mattiakern spricht: ***)

*) Mercure du Départément de la Roër. 31 Juillet 1813. C. G. B. (Bruchs) Einwendungen gegen van Alpen in derselben Zeitschrift vom 15. Sept. 1813, und van Alpens Replik ebendaselbst, 30. Sept. 1813.

**) A. a. O. S. 267.

***) Dessen Geographie der Griechen und Römer, III. Leipzig 1820. S. 193.

«Die Civitas Juhonum kenne ich zwar nicht, doch weiß ich *), daß sie wo anders hin, als nach Deutschland gesetzt werden müsse. Denn das heftige Erdbeben, und das Feuer aus der Erde, die verschlungenen Villä und Felder, und die Mauern der neu angelegten Colonie wird man doch nicht in diesen Gegenden annehmen wollen. Weil Tacitus Annalen schrieb, so springt er ohne Uebergang blos nach dem Jahre, in welchem sich ein Vorfall erreignete, von einem Lande zum andern. Vermuthlich muß man diese Juhones in Afrika suchen.»

Läge in der fraglichen Stelle des Tacitus, wie Mannert ganz falsch unterstellt, die Schilderung eines Erdbebens, wobei Feuer aus der Erde geschlagen wäre und Villen und Felder verschlungen hätte, und könnte nach der Steininger'schen durchaus unrichtigen Uebersetzung angenommen werden, daß der Rauch und die Asche sich bis Köln verbreitet hätten, so möchte es gewiß niemand zu verargen seyn, dabei an vulkanische Eruptionen oder ähnliche Phänomene zu denken. In der Stelle des Tacitus liegt aber gar nichts, was mit einiger Bestimmtheit darauf hindeuten könnte. Die Vulkane waren in Italien zu bekannt, als daß Tacitus, im Falle er ein vulkanisches Feuer zu beschreiben gehabt hätte, sich nicht bestimmter darüber würde ausgedrückt haben. **) Die Art und Weise, wie die

*) Woher?

**) Wären auch die Erinnerungen an die frühern Eruptionen des Vesuvs (nämlich an jene vor 79 n. Chr.), wie Steininger meint, aus dem Gedächtniß der Menschen verschwunden gewesen, was wir jedoch nach Aeusserungen die bei Strabo, Diodor von Sicilien, Vi-

Bewohner das Feuer zu dämpfen vermeinten, nämlich durch Steinwürfe, Stock-, und andere Schläge, und wie sie es auch hierdurch und durch Hineinwerfen von beschmutzten Kleidern wirklich gelöscht zu haben scheinen, spricht geradezu gegen die Wahrscheinlichkeit, daß hier von einer vulkanischen Thätigkeits-Aeusserung die Rede sey. *) Der Verfasser des mehr angeführten Aufsatzes im Teutschen Merkur sagt daher wohl mit Recht: «Wie kann man glauben, daß ein so genauer Erzähler, wie Tacitus, alle möglichen Umstände, mit denen dergleichen Ereignisse verbunden zu seyn pflegen, z. B. Erderschütterungen, Getöse, Auswurf von Asche und Steinen, Hervorbringung und Ueberschwemmung feuriger Ströme, nahes oder entferntes Daseyn eines Feuerschlundes, — gänzlich übergangen haben sollte?»

Wollte man aber auch selbst annehmen, Tacitus habe nur einen ganz unvollständigen Bericht von jenem Ereignisse erhalten, und es sey ihm unbekannt geblieben, daß jene Mittel zum Löschen, namentlich das Werfen

---

truv und selbst beim Tacitus (Hist. Lib. I. c. 2) vorkommen und die in der Auswahl der Schriften der Dresdener Wernerschen Gesellschaft für Mineralogie. I. Leipz. 1818. S. 68 fleißig zusammengestellt sind, sehr bezweifeln müssen, so lebten doch zu jener Zeit die vulkanischen Wirksamkeiten des Aetna's und von Volcano im frischesten Andenken, wovon Appian, Virgil, Pindar, Thukydides, Aristoteles, Justinus, Cicero, Strabo, Polybius, Cornelius Severus (Lucilius Junior), Plinius d. ält. und Julius Obsequens Zeugnisse geben.

*) Vergl. Mercure du Département de la Roër. 15. Sept. 1313.

der Kleider in die Flammen, nur aus Aberglauben oder aus religiösem Gebrauche statt gefunden hätten, wie Habel *) zu glauben geneigt ist: so käme es doch noch ganz vorzüglich darauf an: ob die natürliche Beschaffenheit der Gegend, worin aller Wahrscheinlichkeit nach das von Tacitus erzählte Ereigniß vorgefallen ist, die Vermuthung unterstützen hilft, daß dieses vulkanischer Art gewesen seyn könne.

Prüfen wir zunächst in dieser Beziehung die etwas weniger glaubwürdige Meinung des Cluverius von den Wohnsitzen der Juhonen. Dieser Ansicht zufolge wohnten sie längs dem Rheine vom Ausflusse der Lahn oberhalb Koblenz bis über Köln hinaus, und

*) Habel a. a. O., S. 46: «Inzwischen bliebe es doch sehr merkwürdig, daß die Gewohnheit, bei dem Brande etwas ins Feuer zu werfen, die bei den alten Deutschen aus ihren Religionsbegriffen von der Sonne und vom Feuer mag hergeflossen seyn, sich bis dato in hiesigen Gegenden bei dem Landmann, bei ausgebrochenen Feuersbrünsten, erhalten hat. Die Juden bedienen sich eines mit gewissen Karakteren bezeichneten Brodes, welches sie ins Feuer werfen, um es zu löschen. Als den Zigeunern noch in hiesiger Gegend Aufenthalt gestattet wurde, sahe man sie oftmalen in Scheunen, welche mit Heu und Stroh u. s. w. angefüllt waren, Feuer machen, welches aber nie um sich gegriffen hat. Einstmalen wurden sie von einem Offizier bei einem großen Feuer angetroffen, welches aber augenblicklich, als sie denselben ansichtig waren, stumpf aus war, und sobald sie von demselben stark angegangen waren, das Feuer wieder herzustellen, auf einmal in vollen Flammen stand (?). Ich habe in meiner Jugend eine Eisenkapsel ganz durchlöchert gesehen, worin eine kleine Kohle zu seyn schien, welche sogleich das Feuer löschen sollte.»

erstreckten sich landeinwärts bis beinahe an die Eder, so daß der Westerwald mit zu ihrem Lande gehörte. Das Siebengebirge, aus Trachyt- und Basaltkuppen und den dazu gehörigen Konglomeraten zusammengesetzt, und die einzelnen Basaltberge und das basaltische Plateau des hohen Westerwaldes, welche Bildungen bekanntlich jetzt von einem großen Theile der Geognosten für vulkanische angesehen werden, lagen daher im Lande der Juhonen. Trachyte und Basalte sind indeß, auch selbst nach der Ansicht der eifrigsten Verfechter der Feuerbildung, nur vulkanische Produkte einer sehr alten Zeit, deren Bildung unter großem Drucke einer hohen Wasserbedeckung und folglich in einer Zeit statt gefunden hat, wo diese noch in unserer vaterländischen Gegend allgemein war. *) Nach diesen Bildungen ist die Oberfläche des Bodens noch durch große Wasserfluthen und Gewalten äusserlich bedeutend verändert worden: davon zeugen die jüngern Bildungen, durch die Zuthat des Gewässers und dessen Kräfte entstanden, welche die Trachyte und Basalte umlagern, auch hier und da ganz bedecken. Laven, vulkanischen Kratern entflossen und von petrographischer Beschaffenheit, wie sie die Feuerberge der heutigen Zeit liefern, zeigt weder das Siebengebirge noch der Westerwald; geringfügige, auf ganz beschränkte Räume gewiesene Anomalien

*) Vergl. L. von Buch's treffliche Abhandlung: «Ueber die Zusammensetzung der basaltischen Inseln und über Erhebungskratere» in den Abhandlungen der Königlich Preussischen Akademie der Wissenschaften für die Jahre 1818 und 1819; daraus in von Leonhard's Taschenbuch f. d. ges. Min. XV. 2. S. 391. — Besonders die letzten Seiten dieses Aufsatzes sind hier zu berücksichtigen.

in Textur und Bestand der Gesteine können hier nicht ins Auge gefaßt werden, da dergleichen zu jeder Zeit entstehen konnten, und ohne Einfluß sind, auf den Karakter des Ganzen; die Krater- und Strom-Bildungen sind nirgendwo in diesen Gegenden zu bemerken. *)

In jedem Falle gehören also die vulkanischen Bildungen des Siebengebirges und des Westerwaldes einer vorgeschichtlichen Zeit an, und mit Verlässigkeit steht anzunehmen, daß Ersteres, von den Römern Mons Rhetico genannt **), und der Westerwald, so weit als die geschriebenen oder auch nur durch Tradition erhaltenen Annalen heraufreichen mögen, keine wesentlichen Formveränderungen, nicht einmal irgend eine, auch nur geringe, Vulkanisation mehr erlitten haben, — und wahrlich müßte es doch kein kleiner Effekt gewesen

---

*) Vergl. Steininger neue Beiträge zur Geschichte der rheinischen Vulkane. Mainz. 1821. S. 69.

**) Pomponii Melae Rheticonem frustra quidam in Rhaetia et in Alpibus, nominis consonantia decepti, investigant, quia Alpes Romani ad Italiam potius referunt, quam ad Germaniam; nec aliud propositum Melae fuit, quam montes, silvas, flumina Transrhenanae Germaniae indicare. Sicut ergo Taunus in conspectu Romanorum fuit, Moguntiaci aut vicinis locis praesidia habentium: ita vero simile est, in pari situ et notitia montem esse Rheticonem; cui positioni nullus respondet magis, quam qui Tauno non minor trans Rhenum e regione Bonnae conspicitur, vulgo Septimontium, *Siebengebirge*, dictus. Haec ex Cluverii iudicio, qui omnia diligentissime scrutatus est. Cellarius Notit. Orb. ant. p. 369. ff.

seyn, wobei die Flammen des vulkanischen Feuers vom Siebengebirge [wollte man auch dessen nördlichen Anfang in die Gegend von Siegburg wegen der dort noch vorkommenden Trappgebirgsarten setzen *)], bis nach Köln hin, auf eine Strecke von 4 bis 7 Stunden geschlagen wären! — Des Westerwaldes brauchen wir in dieser Beziehung seiner großen Entfernung wegen nicht einmal zu gedenken. Steininger selbst, der die Jugend der Rheinischen Vulkane so sehr in Anspruch nimmt, hält gewiß mit vollem Recht, nach der oben S. 64 mitgetheilten Stelle, « die neue Vulkanisation der Eifel (und wir möchten hinzusetzen: des größern Theils der Feuerbildungen auf der linken Rheinseite), auch in ihren frühesten Eruptionen, von der Bildung des Siebengebirges noch durch sehr große Zeiträume getrennt.»

Das Terrain läßt also nicht zu, die Cluver'sche Meinung von dem Wohnsitze der Juhonen, in Verbindung mit der Annahme, daß Tacitus in der fraglichen Stelle ein vulkanisches Ereigniß habe beschreiben wollen, zu rechtfertigen. Wir wollen daher sehen, ob so jugendliche Vulkane in dem Lande der Ubier und so nahe bei Köln zu finden sind, daß dadurch die wahrscheinlichere Meinung von der Identität der Juhonen mit den Ubiern auch in diesem Bezuge noch unterstützt werden könnte.

Mag man nun die südliche Grenze des Ubier-Volkes an die Mosel, oder mit Cluver an die Ahr

---

*) Das Vorkommen dieser Gesteine erwähnt Steininger am eben angeführten Orte. S. 73 f. Was derselbe hier S. 74 als faserigen Gyps in dem Trapptuff anspricht, ist der ausgezeichneteste nadelförmige Arragon.

setzen, so finden sich — auch abgesehen von den ältern Bildungen der Trachyte, der festen Basalte und Phonolite — in dem Striche von dieser Grenze bis nach Köln auf der linken Rheinseite eine Menge Vulkane von einer offenbar jüngern Entstehung mit Produkten, die denen der heutigen Feuerberge mehr gleichen, und in Verbindung mit bald ganz deutlichen, bald mehr von der Zeit verwischten und daher weniger ausgezeichneten Kratern und in Strömen erstarrten Laven. Auf den ersten Anblick kann es daher leicht scheinen, daß die Thätigkeit eines dieser Feuerberge durch das von Tacitus erzählte Ereigniß bezeichnet sey. Wenn aber das vulkanische Feuer, die Flammen — wie Tacitus erzählt — und nicht blos ein zarter Aschenregen, sich bis zu den Mauern der Colonia Agrippinensis unter großen Verheerungen verbreitet haben soll, so würde dieses nothwendig die große Nähe eines solchen thätigen Vulkans bei dieser Stadt voraussetzen. In der unmittelbaren Nachbarschaft von Köln ist jedoch keine Spur von vulkanischem Gestein zu bemerken, wenn man die linsen- und erbsengroßen, in deutlicher Geschiebeform abgerundeten Bimssteine ausnimmt, welche sich, namentlich im Hafen von Köln, in den aufgeschwemmten Grand- und Sand-Schichten des Rheinbettes finden, und daher, wegen dieses sekundären Vorkommens, hier gar nicht in Betracht gezogen werden können. Das sogenannte Vorgebirge, vom Godesberge eine Stunde oberhalb Bonn beginnend, zieht sich in einer Hügelreihe bei Köln vorbei bis nach Bergheim, wo es sich ins flache Land verläuft. Von Köln liegt dieser Zug beiläufig zwei Stunden entfernt; er enthält die durch ihre große Erstreckung so sehr ausgezeichnete Lagerstätte der Braun-

kohlenformation und' ausserdem kommen blos die damit zusammengehörigen Sand- und Thonlager darin vor *). — Der Roderberg (Rodderberg), welcher sich von Mehlem am Rhein aufwärts erstreckt und sich an das basaltische Rolandseck, der romantischen Insel Nonnenwerth gegenüber, anlehnt, ist der bei der Stadt Köln noch am nächsten gelegene ausgebrannte Vulkan mit noch ziemlich erhaltenem Krater, dessen Ränder mit in ihrer Form ausgezeichneten, mehr oder minder Schiffstauförmig gewundenen Wurflaven bedeckt sind, und mit Spuren von Lava-Strömen. Es liegen noch einige sogenannte Flötztrappgebirgs-Kegel der Stadt Köln etwas näher, z. B. der Godesberg, der Lühnsberg bei Muffendorf u. s. w.; es sind diese aber dichte Basalte, ganz im Karakter der ältern vulkanischen Bildungen, welche hier nicht in Betracht gezogen werden können. Der Roderberg fernt noch vier Meilen von Köln. Die Thätigkeits-Aeusserungen dieses Berges sind aber in keiner bedeutenden Verbreitung zu bemerken; in der Entfernung einer halben Stunde von diesem Berge ab in seinem ganzen Umfange ist schon

---

*) Vergl. «Mineralogische Beschreibung der Braunkohlen-Ablagerung auf dem Pützberge bei Friesdorf im Rhein- und Mosel-Departement, nebst einigen Bemerkungen über das ganze niederrheinische Gebilde der Art, von Nöggerath» in von Moll's neuen Jahrb. der Berg- und Hüttenkunde. III. Nürnb. 1815. S. 1 — 38. Hiernach im Auszuge in von Leonhard's Taschenb. IX. 2. S. 509 f. — Früher in vollständiger Uebersetzung von Beurard, nach dem deutschen Manuskripte, im Journal des mines. Vol. XXIX. 1811. Novembre. S. 335 — 372.

nirgendwo mehr eine Spur von seinen Produkten zu finden. *) Von diesem Vulkan haben sich also gewiß nicht die Wirkungen bis in die Gegend von Köln verbreitet; am wenigsten hätten, wie Tacitus sagt, die Flammen bis dahin schlagen können. Wenn aber der Roderberg zu der beabsichtigten Erklärung nicht tauglich seyn möchte, so können noch weniger die weit mehr entfernten Vulkane der Laacher Gruppe und der Eifel sich dazu eigenen. Hätten auch diese Vulkane die individuelle Kraft der heut zu Tage thätigen gehabt, was wir jedoch sehr bezweifeln, indem jene Feuerberge einer frühern Zeit sich weniger durch sehr große und lang fortgesetzte, auf einzelne Punkte konzentrirte Thätigkeiten, als vielmehr durch ein häufiges Vorkommen in kurzen Entfernungen nebeneinander auszuzeichnen und durch Letzteres sich von denen der Jetztzeit zu unterscheiden scheinen, so hätten sie doch, selbst nach dem Maasstabe des Großartigsten, das wir in dieser Beziehung kennen, ihr flammendes Feuer, welches in der Regel nur auf die vulkanische Esse selbst beschränkt ist, nicht 8 — 16 Meilen weit bis nach der Gegend von Köln verbreiten können. Ein Ereigniß dieser Art, auch

---

*) Steininger (die erloschenen Vulkane in der Eifel und am Niederrheine. Mainz. 1820. S. 133.) „Nahe bei Rolandseck liegt der Roderberg, ganz im Karakter der Schlackenberge der Eifel, mit einer großen runden Vertiefung mitten auf der Höhe, um die sich ein Rand von hoch aufgeworfenen Schlackenfragmenten zieht, wodurch es ausser Zweifel gesetzt wird, daß Schlackenauswürfe aus dieser Versenkung, als einem Krater, statt gefunden, obgleich ihre Menge gegen die Größe der Versenkung unbedeutend zu seyn scheint.“

selbst nur auf den Roberberg bezogen, würde Tacitus u. A. gewiß schon der großen dadurch an- richteten Verheerungen wegen, auf eine andere, ständlicher beschreibende und in jeder Hinsicht ausfü- lichere Weise aufbewahrt worden seyn.

Zu all diesem kömmt, daß wir uns die Wirksam der Rheinischen Vulkane, auch selbst der jüngst nicht anders, als in einer Zeit denken können, noch mindestens der Fuß und die Umgebungen dersel im Wasser badeten, ohne daß dasselbe gerade die H zu erreichen brauchte, unter welcher die ältern Trad und Basalt-Kugeln entstanden seyn mögen. Schon Analogie im Vorkommen der thätigen Vulkane der a Welt spricht dafür, (keiner derselben liegt über 10 Me von den Küsten entfernt), da die Ausnahme, we hierunter bei den Vulkanen Amerika's statt fin vielleicht eine anderweite Deutung finden könnte.

Die Tuffe und Breccien, welche die jüngern alten Vulkane am Rhein, wie in der Eifel, un gern, liefern aber dafür die kräftigsten Beweise; haben fast alle den unleugbaren Karakter von im Wa regenerirten Steingebilden, und wir können uns nigstens nicht überzeugen, daß sie, wie Steinin zu glauben geneigt ist, blos die Produkte von Rapi und Aschen- auch allenfalls schlammigen und mojaarti Auswürfen seyn sollten. Auch die Thäler, um den Rob berg herum, bieten in tiefen, von Bächen und Wasserflut aufgerissenen Schluchten, Schichten aus bald gröbern, b feinern Schlacken, Rapilli u. s. w. bestehend, dar, z

*) Vergl. von Leonhard, Kopp und Gärtner P pädeutik der Mineralogie. Frankf. 1817. S. 169.

schen welchen zarte Lagen von gebranntem Glimmer, wie Fischschuppen, liegen. Man braucht diese Aufschichtungen nur einmal gesehen zu haben, um die höchste Wahrscheinlichkeit bei sich abstrahiren zu können, daß hier Wasserwirkung mit im Spiele gewesen sey. Sieht man aber hier an Ort und Stelle, wie auch oft anderwärts in der Nachbarschaft der übrigen Rheinischen Vulkane, solche Breccien- und Tuffbildungen, von bis 40 Fuß hohen Schichten eines mergeligen Lehms überlagert, *) so wird diese Wahrscheinlichkeit zur völligen Gewißheit gesteigert. Daß diese Lehmbedeckungen bei den Vulkanen der Eifel weniger als bei jenen am Rhein vorzukommen scheinen, kann seine Erklärung darin finden, daß das Gewässer nach den vulkanischen Eruptionen in diesen höher gelegenen Gebirgspunkten weniger lange verweilt haben mag, als in der Nähe des viel tiefer liegenden Rheinthales. — Diesemnach darf es also mit Grund als feststehend angesehen werden, daß selbst die jüngsten Vulkane des Rheingebiets und der Eifel mit ihrer Wirksamkeits-Epoche in eine vorgeschichtliche Zeit gesetzt werden müssen.

Steht aber nicht mit dieser Folgerung die von Steininger aufgeführte in den Bimsstein-Konglomerat-Schichten von Bendorf oder Engers aufgefundene Münze vom römischen Kaiser Vespasian in offenbarem Widerspruche? Diese Frage erfordert noch Erörterung, und solcher sey das unmittelbar Folgende gewidmet. Zuvörderst wollen wir hier bemerken, wie

*) Vergl. Rose Orographische Briefe über das Siebengebirge. II. 1790. S. 315 f.

daß Steininger jenen Fund angeschlagen haben muß, da derselbe ihn ganz allein veranlaßt hat, die fragliche Stelle des Tacitus so zu deuten, wie in den Worten jenes Schriftstellers zu Anfang dieses Aufsatzes niedergelegt ist; denn noch im Jahr 1820, wo derselbe schon zwei Bücher über die Rheinischen und Eifel-Vulkane geschrieben hatte, und dieselben darnach in ihren Eigenthümlichkeiten und Beziehungen wohl ziemlich genau kennen mußte, äußerte er sich darüber ganz anders. Wir können uns nicht versagen, auch das frühere, gelegentlich beigebrachte Urtheil Steiningers über jene Stelle, zur Vergleichung mit dem neuern, hier wieder abdrucken zu lassen. »Wir bemerken noch,« sagt er nämlich *), »daß zwischen Bell, Obermennig und dem Forste sich eine Thalrundung mit einem niedrigen Berge in der Mitte, befindet, als hätte die Natur auch hier einen Cratère-Lac angefangen und unbeendigt gelassen, weil das nahe Laach den zusammengepreßten Gasarten einen geräumigen Ausweg verschaffte. Die Rundung öffnet sich in das Wiesenthal, welches von Obermennig nach Thür zieht, und wovon man erzählt, daß im Jahr 1783 sein mooriger Boden in Brand gerathen und nach Thür herabgeflößt kam, ohne daß man hätte Wasser bemerken können; man fürchtete selbst, so heißt es, für das Dorf. Die Erzählung erinnert zum Theil an das, was wir in *Tacit.* annal. L. XIII. c. 57 über den Erdbrand bei der civitas Juhonum lesen, worin ich wenigstens nicht das Geringste erkenne, was von weiten

*) Dessen die erloschenen Vulkane in der Eifel und am Niederrheine. Mainz 1820. S. 110.

eine Beziehung auf vulkanische Erscheinungen hat; viel weniger würde ich dadurch auf die seltsame Idee einer Gesteinserhitzung von oben nach unten gekommen seyn, welche Rose zur Erklärung des rheinischen Vulkanismus plausibel fand u. s. w.» So weit Steininger.

Ueber die Art und Weise, wie das Bimsstein-Konglomerat von Bendorf und Engers gebildet seyn könnte, hat Nöggerath sich schon früher dahin ausgesprochen, *) daß dasselbe, wie die übrigen oben angeführten Tuff- und Breccien-Bildungen in der Nachbarschaft der Rhein-Vulkane, für Trümmergestein von vulkanischen Produkten, durch Wasser aufgeschwemmt und verkittet, anzusehen sey, worin auch von Leonhard **) gefolgt ist. »Nimmt man« sagte Nöggerath am eben angeführten Orte, »den Bimsstein für ein vulkanisches Produkt, und die vielen vulkanischen Kegelberge, welche ihren Sitz im sogenannten Flötztrappgebirge der linken Rheinseite, beim Laacher See und in dessen Umgegend, haben, für die Geburtsstätte des hiesigen an, welches beides, nach Beobachtung an Ort und Stelle und nach Vergleichung mit den Beobachtungen an andern ähnlichen Gebirgen, sehr wahrscheinlich ist, so wird es eben nicht schwer, das lokale Vorkommen des Bimsstein-Konglomerats zu erklären. Die aus der Gegend des Laacher-Sees sich nach dem Rheine hin erstreckenden Thäler öffnen größtentheils nach der Gegend von Neuwied, Engers,

---

*) »Vorkommen des Bimsstein-Konglomerats in der Gegend von Neuwied am Rhein« in von Leonhard's Taschenb. f. d. g. Min. XII. 1. S. 180 — 135.

**) Zur Naturgeschichte der Erde. Frankf. 1819. S. 20.

Bendorf u. s. w. — Diese Thäler selbst sind mit Traß, der verhältnißmäßig nur wenigen Bimsstein umschließt, bis zu einem gewissen Niveau angefüllt oder bekleidet. Die, mit den Eruptionen wahrscheinlich gleichzeitig erfolgten Anschwemmungen führten die Produkte derselben mit sich fort, und setzten dasjenige, welches spezifisch am schwersten war und unter diesem den Traßschlamm*), zuerst und zunächst ab. Dadurch füllten sich die nach dem Rheine hinziehenden Thäler des linken Rheinufers mit Traß. Die Bimssteine, als die leichtern Körper, wurden größtentheils weiter fortgeführt, bis sie sich am Fusse des höher hervortretenden Uebergangs-Gebirges auf dem rechten Rheinufer, mit verhältnißmässig weniger Traßschlamm noch begleitet, niederlagern mußten, und auf diese Weise bildeten sich die Bimssteinkonglomerat-Schichten, deren horizontale und gleichmässige Lagerung den Beweis eines sehr ruhig-mechanischen Niederschlags abgiebt. Es stimmt übrigens auch noch für diese Ansicht der Umstand, daß die Bimssteinstücke, welche auf der linken Rheinseite einzeln im Traß vorkommen, weniger abgerundet und in der Regel größer sind, als jene, welche auf dem, von der Erzeugungsstätte schon mehr entfernten, rechten Rheinufer das Bimsstein-Konglomerat bilden helfen.«

Steininger machte viele Einwendungen gegen diese Ansichten**): Alle von ihm aufgeworfenen Schwie-

*) Daß aus vielen Gründen der rheinische Traß, seiner Hauptmasse nach, zum größten Theile für zertrümmerten Bimsstein zu halten sey, findet sich bereits bemerkt in Nöggerath über aufrecht im Gebirgsgestein eingeschlossene Baumstämme. Bonn 1819. S. 57.

**) Vergl. dessen zuletzt angeführte Schrift. S. 104. f.

rigkeiten lassen sich aber beseitigen, wenn nur statuirt wird: 1tens, daß schon Thalbildungen vorhanden waren zur Zeit wo die Bimsstein-Eruptionen erfolgten, und daß selbst das gegenwärtige Rheinthal damals schon, wenn auch etwa mit Unterbrechungen, durch die Erhabenheiten der Oberfläche des Terrains im Allgemeinen angedeutet existirte; die Thäler mögen nun ursprünglich mit dem Grauwacken-Gebirge oder auch später durch Spalten, Einsenkungen rc. gebildet worden seyn; 2tens, daß zur Zeit jener Eruptionen das dermalige Rheinbett bei Andernach noch bis zu einem gewissen Niveau durch einen Uebergangs-Gebirgsdamm geschlossen war *); 3tens, daß sich hinter diesem Damm aus dem Reste einer allgemeinern Wasserbedeckung und durch den Zufluß des Rheinstroms genährt, ein See gebildet hatte, und 4tens, daß der Durchbruch jenes Dammes und folglich der Abfluß des See's nicht plötzlich sondern successiv erfolgt sey.

So lange also nach diesen Voraussetzungen das Gewässer in dem weiten Becken des See's einen noch sehr hohen Stand und der Durchbruch zu Andernach noch nicht oder nur bis zu einer geringen Tiefe statt gefunden hatte, mußte die Wassermasse sich dort Abfluß suchen, wo das Ufer eine etwas geringere Höhe darbot; wie über Wehre mußte es mit einem Theile der darin flottirenden vulkanischen Substanzen über solche niederigere Stellen des gebirgigen Ufers überströmen und den im Rücken desselben liegenden tiefern Punkten zu fallen. Stellen dieser Art mochten vielleicht viele vor-

*) Vergl. Ebel über den Bau der Erde in dem Alpengebirge. Zürich 1808. 2ter Band. S. 328.

handen seyn, und so lassen sich auch die Traß-Anschwemmungen unterhalb des Andernacher Dammes in den, nach dem Rheine zu mündenden, Nebenthälern des Stromgebietes, wie z. B. des Brohlthales, deuten. Unterhalb des Andernacher Dammes kommen die Traß- und Bimsstein-Anschwemmungen in einiger Bedeutung, Verbreitung und Mächtigkeit nur auf der linken Rheinseite vor, und dieses ist so auffallend und so konstant, daß man rechts des Rheins gleich unterhalb des gedachten Damm-Durchbruches auch nicht eine Spur einer Traß- oder Bimsstein-Ablagerung mehr findet. Das Material zu jenen Bildungen wurde aber auch ausschließlich nur von den Vulkanen der linken Rheinseite geliefert, und ebenfalls dürften blos auf dieser niedrigere Stellen im Kranze des alten See's vorhanden gewesen seyn, welche das Ueberfliessen des Gewässers zulassen konnten, da, wie es scheint, das Gebirge am Rande des alten Sees auf der rechten Rheinseite viel konstanter eine gewisse Höhe behauptet und weniger tief eingeschnitten ist.

Unter den in der oben wieder mitgetheilten Nöggerath'schen Ansicht gebrauchten Ausdrücken »wahrscheinlich mit den Eruptionen gleichzeitig erfolgten Anschwemmungen,« sind diese Ueberströmungen oder Abflüsse über den Seerand und überhaupt die dadurch und durch den successiven Durchbruch des Andernacher Dammes entstandenen Bewegungen im Gewässer zu verstehen. Wie hoch der Wasserstand im See war, wird sich vielleicht dereinst durch Beobachtungen über die Höhe, bis zu welcher die vom Wasser cementirten Tuff- und Konglomerat-Schichten reichen, näher bestimmen lassen. Es kann seyn, daß die Höhe des Gebirgswalles um

den See herum jetzt die Höhe jener Ablagerungen an manchen Punkten nicht mehr erreicht, weil der See vielleicht nicht blos durch das Einbrechen des Andernacher Dammes, sondern auch durch gleichzeitig oder früher erfolgtes Zerstören einzelner Stellen seines Walles Veränderungen in seinem Niveau erlitten haben kann. Innerhalb des Sees mögen ganze Rücken und Berge inselartig sich über dessen Spiegel erhoben haben, und auf diesen wie auf den Rändern des Seeufers können von den Vulkanen Bimssteine und dergleichen hingeschleudert worden seyn, die niemals mit dem Wasser in Contakt kamen; daher wir auch weit entfernt sind, anzunehmen, aller auf den höhern Punkten lose umher liegende Bimssteine sey ebenfalls angefluthet worden. Es können auch innerhalb des Sees, während der vulkanischen Wirksamkeit Emporhebungen und Einsenkungen statt gefunden haben, wodurch einzelne Theile des Terrains bald aufs Trockene gebracht, bald wieder untergetaucht seyn mögen. Angeschwemmte Schichten können daher an einzelnen Punkten mit blosen Anhäufungen von vulkanischen Auswürflingen wechseln. *)

Da der vorher erwähnten wehrartigen Abflüsse über den Wall des Sees vielleicht viele vorhanden seyn mochten, welche sich immer mehr vermindern mußten, je

*) Hiedurch ließen sich die Eigenthümlichkeiten erklären, welche Nöggerath (über aufrecht im Gebirgsgestein eingeschlossene fossile Baumstämme. S. 60) in dem Schichtenwechsel bei Niedermennich bemerkt hat. Dieser Punkt liegt ohnehin schon etwas hoch und lag vielleicht früher nicht ferne vom Rande des Sees ab, wodurch eine solche Deutung noch glaubwürdiger wird.

handen seyn, und so lassen sich auch die Traß-Anschwemmungen unterhalb des Andernacher Dammes in den, nach dem Rheine zu mündenden, Nebenthälern des Stromgebietes, wie z. B. des Brohlthales, deuten. Unterhalb des Andernacher Dammes kommen die Traß- und Bimsstein-Anschwemmungen in einiger Bedeutung, Verbreitung und Mächtigkeit nur auf der linken Rheinseite vor, und dieses ist so auffallend und so konstant, daß man rechts des Rheins gleich unterhalb des gedachten Damm-Durchbruches auch nicht eine Spur einer Traß- oder Bimsstein-Ablagerung mehr findet. Das Material zu jenen Bildungen wurde aber auch ausschließlich nur von den Vulkanen der linken Rheinseite geliefert, und ebenfalls dürften blos auf dieser niedrigere Stellen im Kranze des alten See's vorhanden gewesen seyn, welche das Ueberfliessen des Gewässers zulassen konnten, da, wie es scheint, das Gebirge am Rande des alten Sees auf der rechten Rheinseite viel konstanter eine gewisse Höhe behauptet und weniger tief eingeschnitten ist.

Unter den in der oben wieder mitgetheilten Nöggerath'schen Ansicht gebrauchten Ausdrücken »wahrscheinlich mit den Eruptionen gleichzeitig erfolgten Anschwemmungen,« sind diese Ueberströmungen oder Abflüsse über den Seerand und überhaupt die dadurch und durch den successiven Durchbruch des Andernacher Dammes entstandenen Bewegungen im Gewässer zu verstehen. Wie hoch der Wasserstand im See war, wird sich vielleicht dereinst durch Beobachtungen über die Höhe, bis zu welcher die vom Wasser cementirten Tuff- und Konglomerat-Schichten reichen, näher bestimmen lassen. Es kann seyn, daß die Höhe des Gebirgswalles um

den See herum jetzt die Höhe jener Ablagerungen an manchen Punkten nicht mehr erreicht, weil der See vielleicht nicht blos durch das Einbrechen des Andernacher Dammes, sondern auch durch gleichzeitig oder früher erfolgtes Zerstören einzelner Stellen seines Walles Veränderungen in seinem Niveau erlitten haben kann. Innerhalb des Sees mögen ganze Rücken und Berge inselartig sich über dessen Spiegel erhoben haben, und auf diesen wie auf den Rändern des Seeufers können von den Vulkanen Bimssteine und dergleichen hingeschleudert worden seyn, die niemals mit dem Wasser in Contakt kamen; daher wir auch weit entfernt sind, anzunehmen, aller auf den höhern Punkten lose umher liegende Bimssteine sey ebenfalls angefluthet worden. Es können auch innerhalb des Sees, während der vulkanischen Wirksamkeit Emporhebungen und Einsenkungen statt gefunden haben, wodurch einzelne Theile des Terrains bald aufs Trockene gebracht, bald wieder untergetaucht seyn mögen. Angeschwemmte Schichten können daher an einzelnen Punkten mit blosen Anhäufungen von vulkanischen Auswürflingen wechseln. *)

Da der vorher erwähnten wehrartigen Abflüsse über den Wall des Sees vielleicht viele vorhanden seyn mochten, welche sich immer mehr vermindern mußten, je

*) Hiedurch ließen sich die Eigenthümlichkeiten erklären, welche Nöggerath (über aufrecht im Gebirgsgestein eingeschlossene fossile Baumstämme. S. 60) in dem Schichtenwechsel bei Niedermennich bemerkt hat. Dieser Punkt liegt ohnehin schon etwas hoch und lag vielleicht früher nicht ferne vom Rande des Sees ab, wodurch eine solche Deutung noch glaubwürdiger wird.

mehr vor und nach der wahrscheinlich sehr langsam erfolgte Haupteinbruch oder das Wegfressen des Andernacher Dammes statt fand, so ist keineswegs wie Steininger glaubt, bei unserer Ansicht die Voraussetzung nothwendig, daß plötzlich an einem Punkte eine so große Strömung eingetreten seyn müßte, welche die ungeheure Menge von Schlamm und Bimsstein des Seebeckens mit sich fortgerissen haben würde. Im Becken des Sees hatte sich vielleicht in einer Reihe von vielen Jahren, ja vielleicht von vielen Jahrhunderten, schon eine große Menge seines concreten Gehalts gefällt, der Bimsstein konnte durch den schwerern ihn umhüllenden Schlamm mit niedergesenkt seyn, und was sich schon als ein solcher mechanischer Niederschlag, auf dem Boden des Sees consolidirt hatte, wurde durch die, ohnehin wohl nicht starken, Strömungen nicht wieder mit fortgeführt. Wir müssen uns nämlich nach der ungeheuren Quantität der Sedimente im Becken des Sees und dabei in Anschlag bringend, daß auch wirklich eine große Menge der in diesem Gewässer enthalten gewesenen vulkanischen Produkte durch die Strömungen mit fortgeführt und theils auf dem Wege nach dem Meere im Rheinbett noch abgesetzt, theils aber selbst ins Meer gekommen sey, jenen See fast eher als mit einer breiartigen schlammigen Masse, wie mit einem vollkommen liquiden Fluidum erfüllt denken, und bei dieser Annahme wird es nicht schwer, die Möglichkeit des Niedersenkens der leichtern Bimsstein-Körner durch den sie umhüllenden schwerern traßartigen Schlamm zu deuten. Daß aber auch viele konkrete Substanzen und namentlich Bimssteine wirklich aus dem Becken des Sees fortgeführt worden sind, davon zeugen die bei Köln in

den Anschwemmungen des Rheins vorkommenden, oben S. 81 angeführten Schichten von zu kleinen Körnern abgerundetem Bimssteine; auch bei Bonn liegen Schichten davon (z. B. in dem Wege, welcher von der Koblenzer Landstraße, neben dem Hause des Herrn Professors Arndt vorbei, nach dem Rheine führt). Der hier vorkommende Bimsstein ist aber schon etwas größer von Korn als der bei Köln, weil jener weniger weit weggefluthet ist, und daher auch weniger von gegenseitiger Reibung und vom Fortschwemmen im Wasser gelitten hat.

Daß der Bimsstein mit als das jüngste vulkanische Produkt der Rhein-Reviere betrachtet werden müsse, erleidet nach seiner alles Uebrige überdeckenden Lagerung keinen Zweifel; *) da aber die linke Rheinseite keine Vulkane von jugendlichem Karakter, sondern meist nur Trachyte und dichte Basalte aufzuweisen hat, so folgt daraus nothwendig, was wir auch oben schon vorausgesetzt haben und was Steininger auch unbedenklich einräumen wird, daß die Substanzen, welche das Bimsstein-Konglomerat von Engers und Bendorf bilden, ursprünglich aus den Kratern auf der linken Rheinseite gekommen seyn müssen. Wir denken sie auf ihre heutige Lagerstätte geschwemmt, Steiniger nimmt aber an,

*) Es kömmt zwar auch Bimsstein im Siebengebirge vor (vergl. Nöggerath's Gebirge in Rheinland-Westphalen I. S. 120); dieser ist aber anders geartet, er schließt sich petrographisch mehr an die ältern Trachyt-Bildungen an und kann gewissermassen nur als eine Modifikation des dichten Trachyts angesehen werden. Daß von diesem, ohnehin sparsamen, Vorkommen hier nicht mit die Rede seyn könne, versteht sich von selbst.

daß sie gleich anfänglich von den Vulkanen über den Rhein dahin geschleudert seyen. Daß sie sich nach unserer Erklärung abwärts auf der rechten Rheinseite nicht über den Andernacher Damm-Durchbruch verbreiten konnten, ist einleuchtend, aber keineswegs kann dieses scharf abgeschnittene Vorkommen auf dem gedachten Rheinufer nach der Steininger'schen Annahme erklärt werden, da sich die Tuffe (der Traß) und die Bimssteine von wesentlich gleicher Beschaffenheit auf dem rechten Rheinufer noch ein paar Stunden abwärts von Andernach mächtig verbreiten. Warum sollte gerade die Wurfkraft der Vulkane zufällig an dem Andernacher durchbrochenen Damm auf der rechten Rheinseite ihre äusserste Gränze erreicht haben, während dieselbe sich auf dem linken Rheinufer noch ein paar Stunden weiter äusserte? Die so sonderbar limitirte Verbreitung dieser Produkte muß daher wohl eine andere Ursache haben, als in der blosen Wurfkraft der Kratern zu suchen ist, und natürlicher scheint dieselbe sich wohl nicht erklären zu lassen, als wie wir sie durch die verschiedene Höhe des alten Seewalles gedeutet haben.

Hiernach können wir es nun auch wohl als ganz ausgemacht ansehen, daß dasjenige, was wir früher, allgemein bezogen, bis auf die jüngsten Vulkane am Rhein und in der Eifel ausdehnten, nämlich, daß ihre Thätigkeits-Epoche in eine Zeit falle, wovon wir keine Geschichtsbücher besitzen, auch im mehr Speziellen auf die Bildung der traßartigen Tuffe und der Bimsstein führenden Konglomerate anzuwenden sey.

Wäre es überhaupt nur Aufgabe, nachzuweisen daß zur Zeit des Aufenthalts der Römer am Rhei nicht blos die festern Rheinischen Laven, als der so-

genannte Mennicher Mühlstein und andere, wie Steininger selbst anführt, sondern auch jene angeschwemmten vulkanischen Bildungen, und zwar selbst die jüngsten derselben, nicht blos schon bekannt waren, sondern in ähnlicher Art zu architektonischen Konstruktionen benutzt wurden, wie noch heut zu Tage, so brauchten wir nur auf die Trümmer von römischen Bauwerken hinzudeuten, welche sich so häufig in den Rheingegenden und selbst in der Nähe jener Bimsstein-Konglomerat-Ablagerungen antreffen lassen. Wir finden darin alle Abänderungen jener Gesteinsbildungen, welche sich nur irgend zum Bauwesen anwenden liessen, schon künstlich zugerichtet und benutzt, und namentlich gilt dieses auch für die wichtigen Ueberreste alten Mauerwerks, welche bei dem Dorfe Niederbiber, eine kleine Stunde nordwestlich von Neuwied, aufgegraben und als ein römisches Castrum erkannt worden sind. Die darin gefundenen Inschriften und Münzen geben die Zeit des Bestandes und der Zerstörung möglichst genau an. Die Reihenfolge der dort entdeckten römischen Kaisermünzen schließt sich mit dem Kaiser Gallienus, welcher im Jahr 268 nach Ch. starb, und scheint die Vermuthung zu vergewissern, daß die dortige römische Niederlassung, deren frühere Besitznahme dieser Stelle ausser Zweifel liegt, gegen das Ende des dritten Jahrhunderts zerstört worden ist. *) Im Brohlthal ist man bei der

*) Vergl. Hoffmann über die Zerstörung der Römerstädte an dem Rheine, zwischen Lahn und Wied. 2te Auflage. Neuwied. 1823. besonders S. 34. — Auch die in der Gegend von Neuwied, namentlich bei Heddesdorf, vorkommenden römischen Baureste, sind schon

Traß-Gewinnung vor längern Jahren auf alte Steinbrüche gekommen, welche sich als Werkstätten von römischen Steinmetz-Arbeitern unverkennbar, durch eine große Anzahl darin vorgefundener römischer, kleiner, halb

---

für Trümmer der von Tacitus erwähnten colonia nuper condita gehalten worden. Diese Conjektur stellte der Pastor Cäsar zu Heddesdorf in einem Berichte an seinen Landesherrn im Jahr 1759 auf. Wir verdanken die Einsicht dieses handschriftlichen Original-Berichts aus dem Fürstlich Neuwied'schen Archiv dem K. Hofrath Herrn Dr. Dorow, welcher jetzt die Neuwieder Alterthümer für den zweiten Band der von ihm herausgegebenen Denkmale germanischer und römischer Zeit in den Rheinisch-Westphälischen Provinzen bearbeitet, und solche durch treffliche Zeichnungen vom Baumeister Hundeshagen erläutern wird. Zuerst theilt Cäsar in jenem Bericht dasjenige mit, was damals über jene architektonischen Reste bekannt war; sucht alsdann, mit aus dem Auffinden von Münzen, darzuthun, daß sie einer unter Augustus vom Tiberius erbauten Stadt angehört haben möchten; führt endlich die Stelle aus den Annalen des Tacitus im XIII Buch 57. Kapitel auf, und fährt fort: „Tacitus nennt zwar die Colonie nicht, doch geben die von ihm erzählten Umstände genugsam zu erkennen, daß sie die hier gestandene Stadt gewesen seyn müsse, denn die Völkerschaft der Juhonen, unter welche Tacitus diese Colonie setzt, hatte ihren rechten Sitz in dieser Gegend (*Cluverii* geograph. univers. Lib. III. c. 3). Ohne Zweifel haben die Dörfer Ober- und Nieder-Honenfeld von diesen Juhonen ihren Namen bekommen und bis dahin erhalten. Sie heißen zwar nicht Juhonenfeld, sondern Honenfeld, aber es ist dahingegen bekannt, daß die Deutschen in mehrern Namen die erste Sylbe

und ganz fertiger, aus Traß (Duckstein) gehauener Altäre (Arae) mit und ohne Inschriften, letztere meist dem Herkules Saxanus geweiht, zu erkennen gaben. Die Sammlung von Alterthümern bei der Rhein-Uni-

---

pflegen wegzulassen. Anstatt Johannes sagen sie auch oftmals Hannes; wahrscheinlich ist es daher, daß sie anstatt Juhonenfeld endlich Honenfeld geredet und geschrieben haben. Weil nun in dieser Gegend, auch in einer ziemlichen Entfernung, keine Spuren von einer römischen Colonie, ausser der hier gefundenen, vorkommen, so ist es fast unbezweifelt, daß diese Stadt damals das Schicksal erlitten, das Tacitus erzählt und davon größtentheils verzehrt worden sey."

Nur der Vollständigkeit wegen haben wir diese, im Ganzen auf sehr schwachen Füßen stehende Conjektur noch hier nachgetragen, und wollen in dieser Beziehung ebenfalls aus dem sehr weitläufigen Bericht des Pastors Cäsar blos noch anführen, auf welche Weise er das von Tacitus erwähnte Brandunglück deutete. Er sagt nämlich: „Wahrscheinlich ist es, daß diese Stadt in diesem Schicksal ihren Untergang größtentheils gefunden hat, denn ohne Zweifel ist die Erdbebung, welche um die nämliche Zeit gewesen, und die die Stadt Laodicea in Asien fast gänzlich umgekehrt hat, auf das Heftigste dahier gespüret, und dadurch das Feuer, wie bei Erdbebung sich zuzutragen pflegt, aus der Erde geschlagen, und davon das, was die Erdbebung nicht verdorben hat, ergriffen und also das Meiste beschädigt und vernichtet worden. Da also diese dem Ansehen nach sehr groß gewesene Stadt oder Colonie im Anfange ihres Aufkommens größtentheils wird verwüstet worden seyn, so ist es leicht zu fassen, daß es vorzüglich daher gekommen ist, daß man, ausser jener Stelle des Tacitus, keine Spuren bei Geschichtschreibern davon findet."

versität in Bonn hat drei dieser Altäre und einen Steinhauersitz aus jenen römischen Steinbrüchen,*) außerdem aber auch viele andere Bildwerke aus den Zeiten der ersten römischen Kaiser aufzuzeigen, welche in Traß und andern verwandten Gesteinen der Rhein-Gegenden gearbeitet sind.

Was nun den Fund der Vespasians-Münze im Bimsstein-Konglomerat näher betrifft, so ist es zuvörderst bedenklich, daß nur die Aussagen der Arbeitsleute darüber beigebracht werden können, und daß kein Sachkenner sich von der Wahrheit überzeugt hat. Dem Naturforscher wird es leider gar zu oft bekannt, wie wenig man sich bei dergleichen Dingen auf die Erzählungen solcher Leute verlassen kann. Ausschmückungen der Thatsachen, um solche auffallender, wunderbarer zu machen, muß man meist bei dieser Klasse von Menschen voraussetzen, deren Absicht gewöhnlich nur ist, sich dadurch eine gute Belohnung zu sichern. Mochten aber auch die Finder jener Münze wirklich wahrheitsliebende Leute gewesen seyn, so darf man doch keineswegs annehmen, daß sie bei einem so zufälligen Funde auf die bedingenden Umstände hinreichend aufmerksam waren, und dieses um so weniger, da sie nicht wußten, was dabei eigentlich zu beachten stand. Sollte daher der Fund der Münze in oder an dem von Engers oder Bendorf nach Trier transportirten Bausteine auch nicht blos eine Erfindung jener Arbeiter gewesen seyn, um etwa dem sogenannten Heidenkopfe (so werden in diesen

*) Vergl. Dr. Dorow die Denkmale germanischer und römischer Zeit in den Rheinisch-Westphälischen Provinzen. I. Stuttgart. 1823. S. 96 u. 107.

Gegenden die römischen Münzen vom gemeinen Manne genannt) einen grössern Werth zu verschaffen, so bleibt der Umstand doch sehr bedenklich, daß die Münze sich nicht zwischen dem Bimssteine, sondern in der erdigen traßartigen (von Steininger mit dem Namen Asche belegten) dünnen Schicht an der Seite des Steins gefunden hat, und durch ein bloses Kratzen schon herausgefallen ist. Man kann nicht voraussetzen, daß diese Leute genügend untersucht haben, ob jene dünne traßartige Schicht auf der Seite des Steins noch in ihrem ursprünglichen Zusammenhalte und Schichtungs-Verhältnisse gewesen sey. Der ganze sogenannte Neuwieder Kessel, worin Engers und Bendorf in der Ebene liegen, ist voller Reste römischer Alterthümer; bei Engers selbst stand in den Römerzeiten eine Brücke, welche wahrscheinlich schon von Agrippa erbaut worden ist; *) der Boden der ganzen Ebene ist überall, bald mehr, bald minder umgewühlt; die dermaligen Gewinnungen des Bimsstein-Konglomerats geschehen häufig an Stellen, welche schon von den Alten bearbeitet waren; überall finden sich in dieser Ebene römische Münzen zerstreut. Wie leicht konnte daher ein frisch geförderter Stein zufällig auf eine solche Münze gelegt werden; der traßartige Boden brauchte nur naß oder feucht und mit etwas Lehm vermischt zu seyn, so konnte nicht blos die Münze an dem Steine kleben bleiben, sondern auch von der traß-lehmartigen Substanz des Bodens überkleistert und bedeckt werden. Nach dem Eintrocknen würde es sogar dem Kenner schwer fallen, dieses zufällige Anhängsel an einem solchen Steine von der natür-

*) Vergl. Hoffmann a. a. O. S. 4.

lichen dünnen traßartigen Schicht zu unterscheiden, und um so eher konnten also jene Arbeitsleute sich hierin getäuscht haben. Denkt man sich nun noch die Möglichkeit hinzu, daß derjenige Stein, welcher die Münze ansitzend enthielt, aus einer alten, von den Römern herrührenden Steingewinnung gekommen sey, daß darin die Münze gelegen habe, daß die Regen- und Tagewasser im Steinbruchsschutt Jahrhunderte darauf wirken und die staubartigen Theilchen der traßartigen Substanz selbst schichtenweise zusammenflößen konnten, so wird man sich noch weniger verwundern, daß ein solcher Fund, wenn er entfernt von der Stätte seines Vorkommens erst zur Beobachtung kömmt, selbst den Mineralogen und Antiquar zu täuschen im Stande sey.

Gerade die Münzen von Vespasian sind mit die häufigsten, welche sich zwischen den Römerresten der Neuwieder Ebene finden. Die kleine Fürstlich-Neuwiedische Münz-Sammlung aus dem Castrum von Niederbiber bewahrt allein von Vespasian eine goldene, eine silberne und neun Erz-Münzen. *)

Unter solchen Umständen kann also der Fund jener Münze auch für den fraglichen Zweck nichts beweisen, da überdieß mit den daraus gezogenen Folgerungen nicht allein die natürliche Beschaffenheit des Terrains, sondern auch die Geschichte durch ihr Stillschweigen über so wichtige Ereignisse im Widerspruche steht.

In Bezug auf die Annahme Steiningers, daß die Rhein- und Eifel-Vulkane sogar noch später und bis ins sechste Jahrhundert thätig gewesen seyn möchten, bedarf es nach dem Vorgetragenen gar keiner

*) Hoffmann a. a. O. S. 45 u. 46.

Gegenrede mehr, und nur werde hier noch erwähnt, wie es eben so unwahrscheinlich ist, daß nach einer fernern Supposition dieses Schriftstellers in eben jenen Zeiten, und selbst noch später als die Rheinischen Vulkane, jene der Auvergne ihre Wirksamkeit geäußert haben sollen. Würden nicht Geschichtschreiber, wie Sidonius Apollinaris, Avitus und Gregor von Tours *), die damals in jenem Lande und in der Nachbarschaft lebten, und welche uns sogar Nachrichten über ein bei Vienne in der Dauphiné (im fünften Jahrhundert) vorgekommenes Erdbeben und ein begleitendes Brandunglück aufbewahrten **), solche

*) Sidonius Apollinaris, geboren 430, gestorben 488, war Bischof von Clermont; Avitus starb 525 als Erzbischof zu Vienne; Gregor von Tours ward geboren 544 und starb 595 als Bischof von Tours.

**) Man hat zwar auch in den bezüglichen Stellen jener Schriftsteller ein vulkanisches Ereigniß zu erkennen vermeint (vgl. *Guettard*, histoire de l'Academie des Sciences. 1752. Mem. p. 56 f.), aber von Hoff (von Moll neue Jahrb. der Berg- u. Hüttenk. 4ter Band, 2te Lief. S. 183) hat in einer eigenen Abhandlung klar dargethan, „daß keiner der angeführten Schriftsteller einen wirklichen vulkanischen Ausbruch deutlich nennt oder beschreibt, und daß keiner der Ausströmung brennender Materien aus den Bergen erwähnt; daß folglich diese nähern Angaben nur von Guettard, und fast willführlich, in die allgemeinern Schilderungen der gleichzeitigen Schriftsteller hineingetragen worden sind", wie ebenfalls in unserm Falle von Mannert und Steininger geschehen ist. Von Hoff sagt bei jener Gelegenheit, was auch auf unsere Stelle des Tacitus volle Anwendung

wichtige Ereignisse der Aufzeichnung für die Nachwelt werth gehalten haben? Keiner derselben aber erwähnt mit einem Worte etwas von einer ältern oder jüngern Thätigkeit der Vulkane in der Auvergne. Diese dürfte, unserer Meinung nach, gleich jener der Rhein- und der Eifel-Vulkane in eine Zeit fallen, über welche weder Tradition noch Schrift uns Kunde bewahrt hat.

Wäre es aber nicht möglich, daß jenes von Tacitus erwähnte, verheerende, flammende Feuer das begleitende Phänomen eines blosen Erdbebens gewesen seyn könnte? Mannert (vergl. oben S. 74) und vor ihm der Pastor Cäsar (oben S. 97 Note) haben die Erzählung unseres Geschichtschreibers in dieser Art gedeutet. Man führt auch von manchen Erdbeben wirklich an, daß dabei Feuer aus dem Boden hervorgebrochen sey; doch hat dieses Phänomen, wenn es wirklich unabhängig von vulkanischen Eruptionen vorgekommen seyn sollte, was jedoch noch zweifelhaft ist, immer nur bei den heftigsten Erdbeben statt gehabt. Es wird dieses z. B. von dem Erdbeben bei Lissabon angeführt; allein nach Andern kam das Feuer daselbst nicht aus der Erde, sondern aus den zusammengestürzten Häusern, indem es gerade die Zeit war, wo in den meisten Kü-

---

finden muß: „Eine Begebenheit von so außerordentlicher Art, wie vulkanische Ausbrüche, muß einen großen Eindruck auf Augenzeugen und Zeitgenossen machen; und Personen, die etwas über solche merkwürdige Begebenheiten ihrer Zeit niederschreiben, oder ihrer auch nur nebenher bei Abhandlung eines andern Gegenstandes gedenken, werden sich darüber gewiß so bestimmt ausdrücken, daß der Leser nicht in Zweifel bleiben kann, von welcher Thatsache die Rede ist.“

chen Feuer brannte; auch haben Bösewichter sogar geflissentlich Feuer zu verbreiten gesucht, um bei der dadurch entstehenden Verwirrung desto besser rauben zu können. Ein plötzliches Feuer oder blitzähnliche Erscheinungen sind aber bei manchen Erdbeben vorgekommen. *)

Phänomene der letztern Art kann Tacitus bei seiner sehr bestimmten Schilderung nicht im Sinne gehabt haben, und wollte man auch wirklich annehmen, die Erfahrung spreche dafür, daß bei heftigen (sogenannten nicht-vulkanischen) Erdbeben zuweilen Feuer aus der Erde geschlagen sey, so darf doch wohl die Erzählung des Tacitus in keinem Falle auf ein solches Feuer bezogen werden, da in derselben auch sonst nicht das Entfernteste vorkömmt, welches auf ein Erdbeben ausgedeutet werden könnte.

Wenn aber nun, nach diesen ausführlichen Auseinandersetzungen, die von Tacitus erwähnte Begebenheit weder auf ächtvulkanische Ereignisse, noch auf ein bloses Erdbeben zu beziehen ist, so kann doch immer noch zur Frage kommen: ob jene Schilderung nicht auf eine Thätigkeits-Aeußerung des Pseudovulkanismus, auf in Entzündung gerathene Steinkohlen-Flötze oder Braunkohlen-Lager, besser passe? Pighius (vergl. oben S. 66) hatte wohl brennende Steinkohlenflötze im Auge, als er die gemeine Leseart mit Hujonum vertauschen wollte; es kommen nämlich Steinkohlen in der Gegend von Huy vor. — J. C. W. Voigt sagt **): «In einer

*) Vergl. Kries von den Ursachen der Erdbeben. Utrecht u. Leipz. 1820. S. 32 f.

**) Dessen mineralogische Beschreibung des Hochstifts Fuld u. s. w. Leipz. 1794. S. 235 f.

Stelle in *Tac.* ann. L. XIII. c. 57. will man zwar
Zeitpunkt vulkanischer Begebenheiten am Rhein ge
den haben, aber die Schwierigkeiten bei Auslegung
ser Stelle sind in einer eigenen Abhandlung (Teut
Merkur, Febr. 1783) gezeigt worden. Ich füge d
was schon dort gesagt ist, noch hinzu, daß die a
römischen Grabmäler in Asche und Bimsstein am Ki
berge bei Andernach zu beweisen scheinen, da
jenen Zeiten die vulkanischen Ereignisse dort längst s
vorüber waren. Auch sind Entzündungen von ähnl
Art, wie die, welche Tacitus beschreibt, wohl mö
gewesen ohne (ächt-) vulkanische Wirkung.» — Er führ
Beispiele dieser Art die Erdbrände im Saarbrück
schen, bei Wettin und im Plauischen Gru
bei Dresden an. — Obgleich van Alpen (vergl.
S. 73) die Stadt, bei welcher das, nach ihm in
Land der Ubier zu setzende, von Tacitus erzä
Ereigniß vorgefallen zu seyn scheine, in die Nähe
Steinkohlen-Niederlage von Eschweiler und W
weiler zwischen Paland und Lamersdorf ver
so hatte er doch keine klare Vorstellung von einem d
brennende Steinkohlen veranlaßten Erdbrand, den
bringt vielmehr den Ursprung jener Steinkohlen
der Thermal-Quellen von Aachen und Burtschei
mit der Erzählung des Tacitus in Beziehung.

---

*) Die Gegend von Aachen bietet durchaus nichts dar,
auf Vulkane oder auch nur auf Pseudo-Vulkane
deuten könnte. Vergl. den Aufsatz von Schulze in N
gerath's Gebirge in Rheinland-Westphalen. I. S.
und insbesondere die in der zweiten Note auf S
näher angeführten Abhandlungen von Hausmann
von Hövel.

solche Behauptung, ja wäre sie auch nur als ganz entfernte Vermuthung ausgedrückt, verdient keine Widerlegung, denn um eine Annahme, wie diese, nur irgend wahrscheinlich finden zu können, ist eine totale Unbekanntschaft mit der Natur und dem Vorkommen der Steinkohlen unumgänglich nöthig, die wir bei unsern Lesern nicht voraussetzen können.

Die Erdbrände sind in allen ihren Verhältnissen wesentlich verschieden von den Vulkanen. Bei Erdbränden ist die Ursache offenbar, welche die Gluth unterhält; die Substanzen, welche umgewandelt werden, lassen sich nachweisen. Sie beschränken sich in dem Einflusse, den sie ausüben, auf ihre nächste Umgegend und die Erzeugnisse derselben ändern ihre Lagerung nie. Bedingniß der Erdbrände ist das Daseyn eines entzündungsfähigen Stoffes, Stein- oder Braunkohlen-Ablagerungen. Ihre Entstehung wird durch Selbstentzündung bewirkt oder durch irgend eine zufällige äussere Ursache. Die Erdbrände zehren sehr allmälig die Substanzen auf, welche die Gluth unterhalten, dabei werden die über denselben gelagerten Gebirgsarten ausgetrocknet, gebrannt, seltner verschlackt. Ihre Erscheinungen sind höchst einfach, die Oberfläche wird mehr oder weniger warm, Flammen kommen auf derselben wohl nie oder doch nur höchst sparsam und unter sehr seltnen Umständen vor, dagegen strömt häufig heiße Luft durch die Spalten des obern Erdlagers, und setzt an die kalten Körper, die sie an der Oberfläche trifft, salzsaures und schwefelsaures Ammoniak, Schwefel und mehrere andere Stoffe ab, indeß sich die Kohlensäure in der Atmosphäre verbreitet, und hier und da finden Einsenkungen im Boden statt.

Tacitus Schilderung paßt aber nun in ihrem

ganzen Inhalte und einschließlich der darin erwähnten Löschungsvorkehrungen, eben so wenig auf Erscheinungen dieser Art, als auf die Phänomene eines wirklichen Vulkans.

Die Spuren eines Erdbrandes lassen sich auch immer in den veränderten Gesteinen, als gebrannte Thon, Porzellanjaspisse, Erdschlacken, stängliche Thoneisenstein, natürliche Koaks u. s. w. erkennen. Davon ist aber der großen aufgeschwemmten Rheinebene bei Köl nirgend etwas wahrzunehmen; eben so wenig finden sich darin Ablagerungen, welche die zu einem Erdbrand erforderlichen Brennstoffe enthalten. — Die Ausgehenden der Braunkohlen-Ablagerungen, deren oben S. 81 Erwähnung geschah, liegen in ihren kleinsten Entfernungen noch zwei Stunden von Köln ab, und auch bei diesen sind nirgend die Produkte eines Erdbrandes, nämlich die durch einen solchen umgeänderten Gebirgsarten, erkannt worden. Die Braunkohlen jener Ablagerungen sind außerdem auch nur sehr wenig zur Entzündung am Orte ihres Vorkommens, in ihrer Lagerstätte, geeignet, und selbst in unserer Zeit, wo ein, vielleicht kaum hundert Jahre bestehender, sehr schwunghafter Bergbau auf diese Braunkohlen geführt wird, und dadurch die Lagerstätte auf unendlich vielen Punkten mit der Atmosphäre in Berührung gesetzt und der zersetzenden Wechselwirkung derselben Preis gegeben ist, kommen nur höchst selten, sehr örtlich beschränkt und nie ausdauernd, einige Erhitzungen oder Entzündungen in diesen Braunkohlen-Niederlagen vor, so daß sich stets nachweisen läßt, wie solche nur eine Folge des heutigen Bergbaues sind.

Habel *) und Dethier **) haben, zwar zweifelhaft, die Meinung ausgesprochen, daß das von Tacitus erzählte Ereigniß auf einen Moor- und Heidebrand zu beziehen seyn möchte; von Fichtel, ***) Bruch, †) Steininger in seinem ersten Urtheile (vergl. oben S. 86) und ein Ungenannter erklärten sich aber mit viel größerer Bestimmtheit für diese uns ebenfalls allein zusagende Ansicht, und wie dieselbe von Letzterm ††) sehr gründlich bevorwortet und so viel als möglich erwiesen wird, wollen wir unsern Lesern durch dessen eigene hier nachfolgende Worte kund thun. †††)

»Im Ganzen genommen, war nach Tacitus das alte Deutschland noch von Wäldern wild und von Sümpfen entstellt, selbst wo der Anbau schon Vorschritte gethan hatte. Ausser der zum Bier nöthigen Gerste (denn es war damals Bierland, wo itzt Weinland ist) wurde nicht sehr viel Getreide gebaut. Die Viehzucht prävalirte, und Milch- und Fleisch- vor Mehlspeisen.

*) a. a. O. S. 26.

**) a. a. O. S. 24.

***) Dessen mineralogische Bemerkungen von den Karpathen. I. Wien 1791. S. 15.

†) Mercure du Département de la Roër. 30 Nov. 1812. S. 678.

††) Teutscher Merkur a. a. O. S. 140 f.

†††) Auch Cluverius scheint diese Deutung im Sinne gehabt zu haben, weil er (vergl. oben S. 68) bemerkte, die Gebirge im Herzogthum Berg, welche nach ihm mit zu dem Lande der Juhonen gehörten, wären vorzüglich fähig, Feuer zu fangen; zu seiner Zeit wurde an vulkanische Conjekturen, auf das Siebengebirge bezogen, wohl noch nicht gedacht.

Unter diesen Umständen darf man wohl annehmen, daß auch in den Gegenden, von denen Tacitus redet, das Heidekraut, welches in kalkgründigem, rauhem, steinigtem Boden so gut als in brennend heißem und sandigem fortkömmt, statt der seltnern Feldfrüchte wachsen mochte. Nun ist aber bekannt genug, daß in heißen Tagen dergleichen Heide, unter welcher gewöhnlich guter Torfmoor liegt, der Selbstentzündung sehr fähig ist, und solchergestalt zu Kohlen entbrennt, bis ein ordentliches Feuer entsteht und um sich frißt. Wo die Wurzeln sich tief eingezogen haben, geht das Feuer wohl einige Ellen tief ein; und ergreift es Bäume, besonders die unten faul sind, so entsteht dadurch gewaltiger Schade. Ganz kürzlich erst hörte ich, daß im Bezirk des Fuldaischen Amts Saalmünster zwei Berge, die große und kleine Küppe genannt, fast jährlich Gefahr erregen, durch die Entzündung der Heide ganze Waldungen zu Grunde zu richten. In den Preussischen Landen, vielleicht auch anderwärts, hat man eigene Gesetze zu Verhütung und Löschung dergleichen Feuerschadens in den Heiden.» — — *)

---

*) Als ein ferneres Beispiel wird hier nach Pallas (Reise durch verschiedene Provinzen des Russischen Reichs. II. S. 29. f.) von dem Verfasser Nachricht über ein brennendes Gebirge in der Ufischen Tartarei gegeben. Aus der von Pallas gelieferten Beschreibung desselben, welche auch in Breislak's Lehrb. der Geologie, übers. v. Strombeck, III. Braunschweig. 1821. S. 576 f. wieder vorkömmt, geht aber deutlich hervor, daß in diesem Falle von keiner brennenden Heide oder von brennendem Torfe, sondern von einem tiefer eingreifenden Erdbrande, durch irgend eine, nicht näher angege-

»Was kann abhalten zu glauben, daß bei dem Vorfall, den Tacitus erzählt, nicht ein gleichmässiger Brand gewüthet habe? Aus Verwahrlosung der vorzüglich mit der Viehzucht sich abgebenden Landleute, oder

---

bene, inflammable und in Entzündung gerathene Lagerstätte veranlaßt, die Rede sey. Bestätigung gewinnt solches noch durch analoge Notizen über dieses brennende Gebirge, welche Hermann (Versuch einer mineral. Beschreib. des Uralischen Erzgebirges I. S. 91) später mitgetheilt hat. Aber desto interessanter ist die Beschreibung eines, seines großen Umfanges und seiner Dauer wegen höchst wichtigen wirklichen Moorbrandes, welche wir nach von Fichtel (a. a. O. S. 15 f.) hier mittheilen wollen: »Bevor ich mich vom Tatra (in den Karpathen) wegbegebe, muß ich eine Naturerscheinung bekannt machen, die ich am Fuße dieses Gebirges auf der westlichen Seite fand. Hier bildete die Natur eine bis vier Meilen lange, und eine Meile breite, von Gebirgen ringsumher eingeschlossene Fläche, welche sich Gallizien ganz vorbehalten hat. Als ich von der ungarischen Seite diese unter mir liegende Fläche sah, wurde ich von vielen rauchenden Stellen überrascht, welche sich zwischen den Dörfern auf den Feldern zeigten, und deren manche sich in eine Länge von einer Viertelstunde zog. Auf mein Befragen, was dieses sey? erhielt ich die Auskunft: daß das Erdreich dieser Landschaft immerfort, bald hier, bald dort, bald mehr, bald weniger brenne, und der Brand bei trockenem Sommer, wie eben dermal einer war, zur Nachtzeit in helle sichtbare Flammen ausbreche. Ich untersuchte sogleich mehrere dieser rauchenden Gegenden, und fand, daß das, was brennt, wirklicher Torf und Moorerde sey, die mit Wurzeln und Mosen vermengt und mit Bergöl getränkt ist. Der Brand schleicht zusehends

selbst durch Feinde der Römer konnte das Feuer entzündet werden, wenn es nicht von selbst geschah. ——— Vielleicht beschrieb Tacitus die Sache gefährlicher, um sie dem Wunderbaren näher zu bringen. Nimmt man ihn aber auch im strengsten Wortverstande, so findet man nichts, das jener Muthmaßung widerspräche. Nach seiner Erzählung schlich das Feuer an der Erde

auf der Erde fort, und nimmt seine Richtung nach dem Winde, verzehrt auch mitunter niedriges Strauchwerk. Die Landleute glauben, die Sonne entzünde diese Erde; mir aber ist es wahrscheinlich, daß die Torflage vor undenklichen Zeiten, entweder durch einen Wetterstrahl, oder durch ein Hirtenfeuer in Brand gerieth, dieser Brand sich itzt unterirdisch immerfort erhalte, durch Regen und Schnee nur auf der Oberfläche erlösche, dann aber bei vertrocknendem Erdreiche wieder hervortrete, und wenn die dürre Witterung längere Zeit anhält, weit und breit um sich greife. Der Rauch hat mit dem der Steinkohlen einige Aehnlichkeit, ist von beigemischten erdharzigen Theilen unangenehm, und auf der Brust etwas schwerfällig. Die nach dem Brande zurückbleibende Asche, welche aber, ohne sich die Schuhe zu verbrennen, schwer zu erhalten ist, hat mehr eine gelbe als aschgraue Farbe. Sie wird in kurzer Zeit zu einer fruchtbaren Dammerde, woraus nebst dem Grase auch Sträucher hervorwachsen. Deswegen werden die abgebrannten Plätze anfänglich zur Hutweide gelassen, nach einigen Jahren aufgeackert, besäet, und darauf mit Vortheil geerndet. Es sind bis 14 Ortschaften, die von diesem Erdbrande umgeben werden, welchen aber die Inwohner aus Gewohnheit nicht achten, so eckelhaft auch der Rauch und Gestank für Fremde ist, von welchem selbst die Häuser und Höfe der Ortschaften, mit Einschluß des Fleckens Novitarg, nicht frei sind.»

hin, und schien aus derselben herauszufahren; Landhäuser, Felder und Dörfer wurden beschädigt. Das gieng bei solch einem Feuer des Heidekrauts, Genistes, Rohrs, Moses, der Binsen, welches endlich auch Sträucher, Büsche und Bäume, vielleicht ganze Gärten und Wälder in Brand steckte, ganz natürlich zu, denn mitten innen lagen wohl Landhäuser, Felder und Dörfer.«

»Wer von der Gefährlichkeit der Wald- und Heidebrände Kenntniß hat, weiß gar wohl, wie wenig dabei mit blosem Wasser auszurichten ist. Tiefe Gräben zu ziehen, die Erde nach dem Feuer zu aufzuwerfen, neben und über diesen Gräben abzuräumen, ist die gewöhnliche Gegenanstalt. Durch häufig hinzugeworfene Steine mag in dem Fall, dessen Tacitus gedenkt, auf dem einen oder dem andern Flecke das Feuer gedämpft worden seyn. Aber der angeführte Umstand, daß das Landvolk mit Prügeln und Peitschen sich darwider schützen wollte, dient zur günstigen Erläuterung der Gewöhnheit des niederländischen Landmanns, der, bei dem nicht ungewönlichen Brand der Heide, noch immer für nützlich ansieht, mit Reisholz und Baumästen das Laub von dem Gesträuch herunter zu schlagen, damit es langsamer Feuer fangen und sich nicht zu schnell ausbreiten möge. Er nennt das: die Heide geiseln.»

»Doch auch das Löschen mit daraufgeworfenen Kleidern ist passend. Denn die altdeutschen Landleute konnten damit, weil sie sich noch viel in Thierfelle und Matten kleideten, (welche Matten im alten Deutschland, nach Diodor, recht artig buntgestreift, wie in Otahity, aus Baumrinden gefertigt wurden,) gewiß ein-

zelne Stellen desto besser ausdämpfen, je schmutziger die Kleider von Fett und Feuchtigkeit geworden waren.«

Wenn das Ereigniß auch an sich nicht wichtig und sogar ein ziemlich gewöhnliches war, so erhielt es doch durch seine Folgen für diesen speziellen Fall, wegen des damit verbundenen Brandunglücks für den Geschichtschreiber Tacitus besondere Bedeutung, und auch nur deshalb ist es von ihm der speziellen Aufzeichnung werth gehalten worden.

Das Endresultat unserer Untersuchung läuft also dahin hinaus, daß die fragliche Stelle des Tacitus als ein geschichtlicher Beweis für die vulkanischen Ausbrüche am Rhein und in der Eifel von durchaus keinem Werthe sey, indem darin höchst wahrscheinlich nur von einem, in der Gegend von Köln vorgefallenen, Moor- und Heidebrande die Rede ist.

Uebrigens müssen wir uns bescheiden, wenn diese Ansichten etwa nicht allerwärts Beifall erhalten möchten. Wir fanden angemessen, sie so vollständig motivirt vorzutragen, als es der Gegenstand erheischte, und die uns etwa bevorstehenden Einwürfe im Voraus zu fordern schienen.

Die vulkanischen Punkte in der Gegend um Bertrich im Regierungs-Bezirk Koblenz,

vom

Herrn H. von Dechen.

(Hierzu die petrographische Karte Tafel III.)

In den letzten Zeiten haben besonders Keferstein und Steininger über die Gegend von Bertrich geschrieben, aber ganz abweichende Ansichten darüber mitgetheilt. *) Die von ihnen gelieferten Zeichnungen

---

*) Keferstein Geogn. Bemerkungen über die basalt. Gebilde des westlichen Deutschlands. Halle 1820. pag. 81 — 104. nebst einer Zeichnung der Gegend von Bertrich.

Steininger Geogn. Studien am Mittelrhein. Mainz 1819. pag. 35 — 38. pag. 185 — 191.

Dessen die erloschenen Vulkane in der Eifel und am Niederrheine. Mainz 1820. pag. 24 — 26 nebst einer Zeichnung, Grund- und Profilrisse enthaltend.

Dessen Neue Beiträge zur Geschichte der rhein. Vulkane. Mainz 1821. hier wird pag. 12. Bertrich ohne Bezug auf basaltisches Vorkommen erwähnt. D. V. †)

†) Jünger erschienene, aber schon im Jahr 1810 niedergeschriebene Beobachtungen über Bertrich finden sich in Mémoires de la

stimmen wenig mit einander und wohl eben so wenig mit der Natur überein. Dieß lenkte bei einer Reise durch die Eifel meine Aufmerksamkeit besonders auf diesen Punkt, und bestimmte mich auf Tafel III. eine, mit dem Handkompaß ausgeführte Aufnahme der Gegend, als Handzeichnung, zu liefern, welche sich in ihren Hauptumrissen als richtig verbürgen läßt.

Ich werde zuerst meine Beobachtungen nach Anleitung des Risses liefern, auf die Abweichungen gegen Keferstein und Steininger aufmerksam machen, die Ansichten beider Schriftsteller vergleichen und meine eigene in so weit mittheilen, als es zur Beurtheilung der Beobachtungsweise nöthig ist.

Die vulkanischen Punkte bei Bertrich liegen theils im Thale des Isbaches (Ueßbaches), theils auf der linken Seite des Plateaus in der Nähe desselben; ihre Längenerstreckung beträgt nahe an 6000 Fuß Rheinl. (1/4 Meile). Das Thal dürfte höchstens bis 600 Fuß tief eingeschnitten seyn, da die Tränke bei der Falkenlei nur 506′ über der obersten, an der Chaussee liegenden, Brücke erhaben ist. Der herrschende Grauwackenschiefer streicht hor. 4 — 6 und fällt mit 15° — 60° gegen Norden ein.

Die vulkanischen Punkte im Thale stehen mit denen auf der Höhe in keinem sichtbar an der Ober-

---

société de Physique et d'histoire naturelle de Genève. I, 1. Genève, 1821. in einer „Notice sur la contrée basaltique des départemens de Rhin et Moselle et de la Sarre, par M. A. Pictet. Nur der literarischen Vollständigkeit wegen erwähnen wir dieses hier, obgleich der angeführte 31 Quart-Seiten lange Aufsatz für die nähere Kenntniß unseres Gebirges nicht einen bedeutungsvollen Beitrag liefert. D. H.

fläche aufgeschlossenem Zusammenhange. Ich beginne mit der Betrachtung der letzteren, wodurch die Uebersicht zu gewinnen scheint.

Sie liegen in einer sich von Nord nach Süd (ungefähr hor. 11) erstreckenden Linie auf eine Länge von 3600 Fuß. Der südlichste Punkt ist 1000, der nördlichste aber 2700 Fuß vom Isbache entfernt. Es lassen sich zwei Partien unterscheiden: eine nördliche, in der die Falkenlei*); eine südliche, in der die Facher-Höhe **) liegt. Diese beiden bilden ein kesselförmiges Thal, welches durch eine breite und ziemlich hohe Wiese mit dem Isthale in Verbindung steht ***); der Zusammenhang der Gesteine, woraus sie bestehen, läßt sich nicht unmittelbar über Tage nachweisen.

Die Falkenlei †) ist ein Schlackenkegel ohne Krater, dessen südlicher Theil nahe bis zur Hälfte fehlt, daher auf der Südseite die hohe senkrecht in das kesselförmige Thal abfallende Schlackenwand. Gegen Nord schließt derselbe sich, ohne bedeutende Erhebung über das Plateau, mehr an dasselbe an. Gegen Nordwest liegen

---

*) Keferstein nennt diesen Punkt: Falken-Leu. Lei, Lai, Ley ist ein am Rhein, an der Mosel und in Westphalen weit verbreitetes Wort für Felsen, steiniger Berg, besonders für Schieferfelsen und Dachschiefer. D. V.

**) Keferstein nennt diesen Punkt: Facher-Höchst. D. V.

***) Steininger nennt dieses Wiesenthal eine Bergrunde in erlosch. Vulk. pag. 25. D. V.

†) Keferstein beschreibt dieselbe in der allegirten Schrift pag. 93 — 96. D. V.

nahe dabei zwei gegen diesen unbedeutend erscheinende Kegel *), von denen der der Falkenlei zunächst liegende einen kleinen ganz geschlossenen Krater zeigt; der entferntere ist ein kugelförmig abgerundeter Kegel, — ein kleiner Steinbruch entblößt die Schlacken, aus denen er besteht.

Von der Falkenlei abwärts ist der steile Abhang bis in das kesselförmige Thal mit anstehenden Felsen und mit großen Blöcken bedeckt, theils Schlacken, theils poröser, blasiger Basalt, der sich in einiger Beziehung an den Niedermennicher Mühlstein anschließt.

Das Thal ist größtentheils Wiese und bietet kein anstehendes Gestein dar. Die Thalabhänge zu beiden Seiten der Falkenlei zeigen überall den Grauwackenschiefer recht deutlich, so daß dieser die Nord-Ost- und die West-Seite von den Einfassungen des kesselförmigen Thales einnimmt.

Am Fuße des nördlichsten der kleinen Kegel und zwischen dem mittlern und der Falkenlei legen sich Thäler an, die sich bald zu einem vereinigen, und so bis zur Mulsch abwärts gehen. In diesem Thale steht häufig basaltisches Gestein an, welches wohl zusammenhängen dürfte. Die sich erhebenden Abhänge sind nur Grauwackenschiefer. Am untern Ende des Thales verliert es sich unter dem Wiesenboden der Mulsch; am obern unter den vorliegenden Schlackenmassen. Dieser Punkt leitet darauf hin, an einen Zusammenhang des Basaltes im Isbachthale mit dem Schlackenkegel zu denken, da sich jener (was aber an der Ober-

---

*) Keferstein gibt hier nur einen Kegel an und nennt diesen: Falken-Hüstgenberg. pag. 98. D. V.

fläche nicht gesehen werden kann) durch die Mulsch hin durch zu erstrecken scheint. Es muß hier bemerkt werden, daß das basaltische Vorkommen in dem nach dem Kegel aufsteigenden kleinen Thale von keiner großen Auszeichnung ist.

Facher-Höhe heißt der äußerste südliche vulkanische Punkt auf dem Plateau *), es ist ein kleiner Kegel mit einem nach der Südseite ganz offenen Krater; nur ein über dem Kraterboden in der Mitte gar nicht erhabener Kranz von Schlackenfelsen und Blöcken schließt auf dieser Seite den Krater und bildet den Zusammenhang seiner Wände. Nicht weit davon an dem Abhange des Berggehänges liegen zwei sich gegen das Plateau hin nicht auszeichnende Erhebungen, die in 20 Fuß hohen Abstürzen gegen das Thal abfallen, und aus Schlacken, wie die Falkenlei, bestehen. **)

Der ganze Bergabhang von der Facher-Höhe bis in das kesselförmige Thal ist mit anstehenden Felsen von Schlacken und porösem Basalt, oder mit Blöcken

---

*) Keferstein spricht davon pag. 97; Steininger in den erlosch. Vulk. pag. 25. D. V.

**) Bei Keferstein sind dieß wahrscheinlich die auf der Zeichnung mit B und C bezeichneten Kegel. Der Kegel C soll nach pag. 92 mit dem an der Chaussee dicht an dem Isbache anstehenden Basalt zusammenhangen und die Basaltstücke sollen sich bis an eine auf der rechten Seite des Baches liegende Basaltpartie verfolgen lassen; dasselbe ist pag. 97 und 98 gesagt. Der Kegel B ist ohne diese Bezeichnung wahrscheinlich noch pag. 90 erwähnt. Auf der Zeichnung gibt Keferstein die Basaltpartien im Isbachthale von denen auf der Höhe getrennt an. D. V.

dieser Gesteine bedeckt. Vor allen zeichnet sich hier aber eine der Falkenlei gegenüber liegende, ihr sehr ähnliche Schlackenwand von nur etwas geringerer Höhe und Ausdehnung aus. Der Wald versteckt sie, so daß sie nur dem unmittelbar Davorstehenden sichtbar wird *). Von dieser Wand zieht sich gegen Nordwest eine hervorspringende Felsenreihe quer über die von Kennfuß nach Bertrich führende Chaussée, und schließt auf der Süd- und Südwestseite das kesselförmige Thal, besonders von der Mulsch ab. So besteht der ganze südliche Bergabhang desselben aus porösem Basalt, wie es sich deutlich an den künstlichen Entblösungen der Chaussée beobachten läßt. Wo das Thal gegen Nordost aufhört, da zeigt auch der Abhang sogleich wieder Schiefer, und der von der Tränke kommende Wasserriß entblößt nur solchen. Sein Boden ist nasse Wiese und Ackerland; in demselben versiegt das von oben herunterkommende Wasser; als neue Quelle entspringt es an dem Fuße der westlichen steilen Schieferwand; diese drängt sich durch die vorspringenden Bergwände durch, und entblößt Basaltsäulen im Thalboden.

Die Schlacken an der Wand der Falkenlei und der gegenüber liegenden Felsen sind sehr poröse, löcherige, braune, rothe, bläulichschwarze oder schmutziggelbe Massen, die an vielen Punkten gewunden, höckrig, zackig und mit feinen gläsigen Hütchen überzogen sind, und dadurch die unverkennbarsten Spuren einer erlittenen Schmelzung zeigen **). Die Falkenlei zeigt alle Verhältnisse am

*) Weder Keferstein noch Steininger gedenkt dieses Punktes. D. H.

**) Steininger spricht von der Beschaffenheit der Schlacken und der darin vorkommenden Fossilien in dem Studien

aufgeschlossensten. Ein weißer flockiger Ueberzug an den Felsen ist wohl größtentheils schwefelsaure Thonerde und Eisen, wenn auch nicht allein; große Hölungen scheinen theils der Natur, theils Menschenhänden ihren Ursprung zu verdanken. Festere Schlackenblöcke sondern sich von der sonstigen Hauptmasse ab. Sie gehen in einen grauen löcherigen Basalt (mit Olivin) und durch diesen in schwarzen karakteristischen Basalt über. Letzterer findet sich jedoch nur im Thale des Isbaches; auf der Höhe wohl niemals. An der Falkenlei nimmt die Schlacke an der westlichen Seite der Wand die höhern Punkte ein und geht nach der Tiefe zu in basaltische Massen über; an der Ostseite aber liegen diese in sehr bedeutender Mächtigkeit über ganz ausgezeichneter Schlacke *). Da die Uebergänge vollkommen sind, so scheinen alle diese Massen Produkte nur einer einzigen Bildungsthätigkeit zu seyn.

Die Schlacken umschliessen nicht selten Stücke von durch Hitze verändertem Grauwackenschiefer; an mehreren Stücken von der Falkenlei und der gegenüberliegenden Wand, welche durchaus rothgebrannt und voller kleiner Poren sind, läßt sich deutlich bemerken, daß die Ränder in wirklich gräulichschwarze Schlacken

pag. 190 — 191; in den erlosch. Vulk. pag. 28, und gibt als solchen Olivin, Augit, glasigen Feldspath, Glimmer an. D. V.

*) Keferstein behauptet pag. 95 das Gegentheil, doch scheint Steininger in den erlosch. Vulk. pag. 27 — 28 meiner Meinung zu seyn. D. V.

umgeändert und mit den umgebenden weit porösern Schlacken zusammengeflossen sind.

Bei der Partie der Facherl-Höhe kann man im Allgemeinen annehmen, daß die ausgezeichnetern Schlacken die höchsten Punkte einnehmen; am mittleren Berggehänge wechseln sie aber mit den löcherigen Basaltmassen, die sich auch schon in dem Kranze des deutlichen Kraters der Facher-Höhe finden.

Das Plateau des Schiefergebirges gegen Nordwesten, von Bertrich über Kennfuß hinaus bis in die Gegend von Lützerath *), ist theilweise mit losen schwarzen und gelblichbraunen Schlackenstücken, worin kleine Schieferbrocken eingehüllt sind, und mit vulkanischem Sand, aus kleinen Basaltschlacken und Schiefertheilen, Augit, Olivinkörnern bestehend, oft staubartig fein, bedeckt. Diese Bedeckung ist oft 6—8 Fuß mächtig aufgeschlossen, ohne daß man anstehenden Schiefer darunter wahrnehmen könnte; dann ist dieselbe in horizontalen und sehr deutlichen Schichten gelagert; oft ist sie nur einige Fuß mächtig, und der Schiefer zeigt sich sogleich

*) Der Isbach bei Bertrich liegt nach barometrischen Messungen, welche von dem Herrn Bau-Inspektor von Umpfenbach gemeinschaftlich mit dem Herrn Medicinal-Assessor Mohr, beide von Koblenz, angestellt worden sind, nur 293 rheinl. Fuß über dem mittlern Rheinspiegel bei Koblenz; dagegen erhebt sich aber das obenerwähnte Plateau, ebenfalls nach Messungen von den genannten Herren, zu Kennfuß 1056 und zu Lützerath (bei der Kirche) 1110 Rheinl. Fuß über dem mittlern Rheinspiegel bei Koblenz. Nach Messungen der französischen Militär-Behörden liegt Bertrich 433 Par. Fuß über dem Meere. D. H.

anstehend unter ihr; sie führt auf die Schlackenkegel der Falkenlei und ihrer Umgebungen.

Ich werde nun die Basaltpartien im Thale des Isbaches von oben an durchnehmen. In südwestlicher Richtung von dem nördlichsten kleinen Schlackenkegel findet sich eine Thalerweiterung (Bergrunde) *) von ziemlich bedeutender Ausdehnung, auf der linken Bachseite von steilen und felsigen Grauwackenschieferbergen eingeschlossen. An ihr entblößt der Isbach links eine Partie kuglich gegliederter Basaltsäulen, 15 — 20 Fuß hoch. Dieselbe erscheint jetzt durchaus getrennt und ringsum von Schiefern umgeben **). Auf der Bergrunde zeigt sich kein anstehendes Gestein. Jener ist der oberste nordwestlichste Punkt, an dem bei Bertrich im Thale des Isbaches Basalt vorkommt. Dieß zufolge der Aussagen der Einwohner und der Beobachtung, daß der Bach höher hinauf keine Basaltgeschiebe mehr führt ***)

Etwas abwärts von dieser Partie ziehen sich die Grauwackenschieferfelsen dicht an dem Bache zusammen und schließen die oberste Bergrunde von der nun fol-

---

*) Steininger in erlosch. Vulk. pag. 26. D. V.

**) Steininger, erlosch. Vulk. pag. 26, gibt hier zwei getrennte Partien auf der linken und noch eine dritte auf der rechten Seite an; ebenso auf dem Risse. Keferstein gibt pag. 92 und 93 nur eine Partie auf der linken Seite an und hat sie mit Nro. 5 auf dem Risse bezeichnet. D. V.

***) Keferstein spricht dieselbe Meinung pag. 92 aus. Steininger gibt ebenfalls weiter aufwärts im Thale keine Basaltpunkte an. D. V.

genden mittleren (der Mulsch) ab. Hier kommt, auf der linken Seite des Baches, eine ununterbrochene Basaltpartie bis zum Käsekeller hin, vor, welche von dem südöstlichen Rande der Mulsch an, in eben der Art, auf der rechten Bachseite zu verfolgen ist *). In der Breite der Mulsch hangen aber diese Basalt-Partien auf der rechten Bachseite nicht zusammen. Die hier entblößten Basaltsäulen erreichen eine Höhe von 30 — 40 Fuß; der Boden der Mulsch ist Wiese und zeigt, mit Ausnahme zweier kleiner Grauwackenschieferfelsen, kein anstehendes Gestein. Weiter abwärts im Isbachthale zieht sich der Basalt auf der linken Seite über die Chaussee hinauf, wird hier sehr porös und erreicht in einer geringen Höhe über derselben seine Grenze, und senkt sich noch vor dem Käsekeller wieder bedeutend unter die Chaussee. Ein Zusammenhang dieser Partie mit der Facher-Höhe oder ihren Umgebungen findet an der Oberfläche nicht statt; der trennende Grauwackenschiefer geht an den steilen Gehängen beinahe überall zu Tage aus **).

Noch oberhalb des Käsekellers zieht sich der Basalt von der linken Thalseite ganz auf die rechte,

*) Keferstein spricht pag. 87 — 89 und pag. 90 — 91 von dieser Partie, und gibt sechs einzelne nicht zusammenhängende Punkte auf dem Risse mit Nro. 4. 3b. 3c. 3a. und 2 und *Käsekeller* bezeichnet an. Steininger erwähnt dagegen sehr richtig pag. 26 und auf der Zeichnung nur eine einzige zusammenhängende Partie. D. V.

**) Wie schon bemerkt, gibt Keferstein pag. 97 und 98 den Partien Nro. 3 a, b, c einigen Zusammenhang mit der nördlichsten Schlackenpartie an der Facher-Höhe. D. V.

und in die nordwestliche Ecke, welche der in den Isbach fallende Erwisbach damit bildet, steht der Grauwackenschiefer zu Tage aus. Hier scheint dieser in seiner Lagerung etwas von der gewöhnlichen abzuweichen, indem er hor. 10 ½ streicht und mit 20° gegen Süd-Ost einfällt. Das Thal des Erwisbaches entblößt den Basalt auf eine sehr schöne Art; der Käsekeller ist ein hervorspringender Basaltfelsen, dessen Säulen in flach-sphäroidische Stücke abgesondert sind; durch ihn hindurch führt ein künstlicher Gang *). Dicht unter dem Käsekeller kann man auf das Bestimmteste bemerken, daß die Basaltsäulen nur auf der Oberfläche des Grauwackenschiefers aufgesetzt sind und die Schichten desselben oder seine Masse durchaus nicht durchschneiden; Steininger will diese Beobachtung auch an den weiter oben liegenden Partien gemacht haben. Der Basalt läßt sich im Erwisbacherthal etwa 300 Fuß weit verfolgen, bis an eine nasse Wiese, in der kein anstehendes Gestein zu sehen ist. (Auf dieser Wiese liegt ein anscheinend behauener Quarzblock.) Dicht oberhalb

*) Keferstein. trennt diese Basaltpartie von den am Bache weiter aufwärts liegenden; dagegen hängt sie der Zeichnung nach mit seiner Partie Nro. 1 zusammen. Derselbe hält den Durchgang (Grotte), den eigentlichen Käsekeller, für Werk der Natur. pag. 87 und 89.

Steininger trennt diese Partie von der am Bache weiter abwärts liegenden (Nro. 1) und gibt ihr den Namen Fingalshöle oder Säulengrotte: Benennungen, die ganz unbekannt in der Gegend sind. Erl. Vulk. pag. 26. In den Studien pag. 186 und 190 spricht sich derselbe dafür aus, daß der Felsengang durch Menschenhand entstanden sey. D. V.

der Basaltpartie hat das Erwisbacherthal wenig Gefälle, daher die nasse Wiese; desto mehr aber sobald es den Basalt erreicht, daher auch der Wasserfall in der Nähe des Käsekellers und der hochliegenden Wilhelms- oder Prinzenbrücke.

Es ist hier das Ende der sich von der Mulsch 2600 Fuß lang erstreckenden Basaltpartie, deren größte Breite mit Ausschluß des Käsekellers 120 Fuß nicht übersteigt.

Es folgt am Bache abwärts nur eine Basaltpartie auf der linken Seite; sie fängt oberhalb der ersten (obern) Brücke über dem Isbache an, bei der die Straße von Wittlich herunterkommt, und hört in einer Entfernung von 170 — 180 Fuß noch vor der unmittelbar dahinter liegenden Brücke auf *). Sie grenzt zu beiden Seiten, dem Laufe des Baches nach, ganz deutlich an den Schiefer, erstreckt sich aber den Bergabhang aufwärts wohl nicht über 20 Fuß über den Bachspiegel. Ich habe hier keinen Schiefer auf diesen Basaltsäulen aufliegend beobachten können, sondern nur gefunden, daß dieselben eine ziemlich steile Grenze mit ihm halten, neben dem Schiefer stehen und gleichsam daran angelehnt sind. Das Bett des Baches ist theils mit Basaltblöcken bedeckt, theils stehen Säulen mit ihren

*) Keferstein bezeichnet diese Partie mit Nro. 1, und sagt pag. 86 und 89, daß sie, nach der Mitte der Höhe zu, durch eine überhängende Schiefermasse versteckt werde.

Steininger sagt, erlosch. Vulk. pag. 26 — 27, unter diesem Basalte sey kein Thonschiefer zu vermuthen, auf ihm lägen die steilen Schiefermassen 700 Fuß hoch. D. V.

Köpfen darin hervor, aber nicht anders, als wie auch in der großen oberhalb liegenden Partie, wo auch nur an der Grenze zu beobachten ist, daß der Basalt auf dem Schiefer ruht.

Es kommt nun auf eine Erstreckung von 300 Fuß im Thale abwärts kein anstehender Basalt vor, nur mehr oder weniger Blöcke liegen darin.

Am Einflusse des Linnigbaches in den Isbach kommt auf der rechten Thalseite eine ziemlich bedeutende Basaltpartie vor, welche sich eines Theils etwas in das Linnigthal bis an eine kleine nasse Wiese hinaufzieht, wo kein anstehendes Gestein zu sehen ist; andern Theils aber im Isthale abwärts, bis an eine schroff gegen den Bach vorspringende Quarzmasse, auf eine Länge von 300 Fuß anhält *). Die Säulen sind an einigen Punkten 10 — 15 Fuß hoch. Die Verhältnisse der Auflagerung stehen nicht genau zu beobachten.

Weiter abwärts im Thale findet sich dicht über der Chaussée, also auf der linken Seite, ein Block porösen Basaltes, in dem den Abhang bedeckenden Gerölle,

---

*) Steininger erwähnt der Basaltpartien zwischen der Brücke und dem Badeorte Bertrich selbst nicht speziell, auf seinem Risse dürften sich aber wohl einige Verwirrungen eingeschlichen haben, indem die mit GHPQ bezeichnete Partie entweder gar nicht, oder wie die mit LM bezeichnete an einer unrechten Stelle angegeben ist. Die mit NO bezeichnete Partie dürfte wohl nur das nördlichste Ende derjenigen seyn, wovon hier die Rede ist. Keferstein gibt hier nur eine kleine Partie auf der linken Thalseite an, von der er pag. 85 und 86 spricht; sie beschränkt sich aber auf einen einzigen Block, von dem es ungewiß ist, ob er wirklich ansteht. D. V.

von welchen ich nicht zu entscheiden wage, ob derselbe ansteht; auf jeden Fall ist dieses Vorkommen höchst unbedeutend.

Eine höchst bedeutende Basaltpartie findet sich auf der rechten Bachseite, besonders bei dem Badeorte Bertrich selbst; es führen hier zwei Brücken über den Bach. *) Sie hat eine Längenerstreckung von 700 Fuß und ist oft in 20 Fuß hohen Säulen an dem steilen Uferrand entblößt, welcher hier die sich gegen Ost öffnende Thalerweiterung (unterste Bergrunde) begrenzt. Der Boden derselben ist Ackerland und zeigt kein anstehendes Gestein. Obgleich man die Grenze zu beiden Seiten der Partie mit dem Schiefer sehen kann, so läßt sich doch nur angeben, daß der Basalt am steilen Abfalle des Gehänges neben dem Schiefer stehe; im Bette des Baches ist die Grenze durch Blöcke überdeckt, und selbst entblößt, würde sie wohl nichts weiter zu sehen erlauben.

Es ist dieß der letzte Punkt, wo im Thale selbst Basalt vorkommt.

Weiter abwärts liegt eine sehr unbedeutende Basaltpartie auf dem nordöstlichen Abhange; sie bildet eine kleine Erhebung, welche von drei Seiten durch den Isbach umflossen wird, und von Bertrich gerade gegen Osten gleichsam in einem Kessel von hohen Bergen eingeschlossen liegt. Sie scheint wenig anstehendes Gestein zu enthalten und

---

*) Keferstein hat diese Partie auf dem Risse ohne weitere Bezeichnung angegeben, im Werke aber nicht erwähnt. Steininger hat sie angegeben und sagt in erlosch. Vulk. pag. 26, 27: »man darf vermuthen, daß die Schiefer, welche den Basalt decken, auch unter ihm durchgreifen.« D. V.

größtentheils nur aus Blöcken zu bestehen. *) Der Grauwackenschiefer in der Nähe enthält Lager von Thonschiefer, die in Alaunschiefer übergehen, und an vielen Stellen mit einem dicken, flockigen, weißen Ueberzuge von schwefelsaurer, etwas eisenhaltiger Thonerde bedeckt sind.

Die Masse dieses Basaltes ist die gewöhnliche dichte mit Olivin in Körnern und in etwas größern Partien; sie wird poröser, die Farbe wohl lichter, an den Punkten, wo der Basalt sich höher an dem Abhange der Berge aufwärts findet, und wo er unmittelbar auf den Schiefer aufliegt, wie am Käsekeller; doch in einigen Zollen Entfernung nimmt er die gewöhnliche Beschaffenheit an. Der im Thal anstehende Basalt besteht in der Regel aus ganz senkrechtstehenden, gradflächigen Säulen von verschiedenem Durchmesser; doch nicht leicht über 2 und unter 2/3 Fuß. Die ausgezeichnete Absonderung derselben in sphäroidische Stücke ist schon angegeben.

Verfolgt man das Linnigthal vom Isthal aus nur etwas aufwärts, so findet man an den Ufern ein basaltisches Konglomerat anstehend **). Es

*) Steininger gibt diesen Punkt auf der Zeichnung und in erlosch. Vulk. pag. 27. an, und erwähnt dabei noch eines andern Punktes, wo an dem steilen Abhange, links am Bache, nahe an der Kirche, Basalt anstehen soll; diesen letztern Punkt habe ich nicht gesehen, vielleicht weil ich den Fußsteig nicht hoch genug verfolgt habe. Keferstein giebt keinen dieser Punkte an. D. V.

**) Steininger hat es auf dem Risse angegeben und spricht davon: Studien pag. 187 — 188; Erloschene Vulk. pag. 28. — Keferstein erwähnt desselben nicht. D. V.

ist aus Basalt und Schlackenbrocken zusammengesetzt, welche durch eine weißliche, zerreibliche (aschenartige) Substanz verbunden sind. Es liegen so große Blöcke und Massen von Grauwackenschiefer darin, daß man sie für anstehend halten möchte. Die Masse ist mit Schnüren von Kalkspath durchzogen, welche aber nie ein Basalt- oder Schlackenstück trennen, sondern sich immer an der Oberfläche derselben herumziehen. Es geht an dem Fuße des westlicher liegenden höhern Gebirges, wohin es sich gegen Nord erstreckt, in loses Schlackengerölle über.

Seine Verbreitung ist besonders auf das Thal, zwischen diesem westlichen Gebirge und der sich erhebenden Thalwand des Isbaches, auf deren höchstem Punkte ein Pavillon steht, eingeschränkt.

Es ist hieraus gewiß klar geworden, daß diese Gegend viele Schwierigkeiten enthält, welche die Beobachtungen erschweren, da die von Steininger und Keferstein gemachten untereinander, und so sehr von den meinigen, abweichen. Diese Abweichungen in der Auffassung der Thatsachen müssen noch weit größere in den Ansichten herbeiführen, die ich nun so gedrängt als möglich gegen einander vergleichen will.

Keferstein betrachtet das ganze Vorkommen als gangähnliche Massen von Basalt, welche mehrere 100 Fuß breit, die Schiefer durchziehen, und, wo sie das Plateau erreichen, sich

in steilen Kegeln, die schlackenartig erscheinen, über dasselbe erheben. *)

Steininger stellt in den beiden Werken: Stud. und erlosch. Vulk. drei oder wohl vier verschiedene Ansichten auf.

1. In den Geogn. Stud. pag. 36 — 38 betrachtet derselbe den Basalt als Lager im Schiefergebirge, nimmt ein Haupt- und mehrere Nebenlager an. Die Falkenlei scheint ihm Spuren eines Erdbrandes zu verrathen.

2. In demselben Werke pag. 185 — 191 hat derselbe Verfasser seine Meinung zwar nicht ganz scharf ausgesprochen, aber es geht doch deutlich hervor, daß er die erste Ansicht verlassen hat, wenn er sagt: der Basalt, so hoch von Grauwacke gedeckt, durch die er sich nie gang- oder lagerartig bis auf die Oberfläche erhebt, hält in seinem Vorkommen keine besondere Richtung. Derselbe betrachtet das obere kesselförmige Thal zwischen der Falkenlei und der Facher-Höhe, als einen in sich selbst zusammengestürzten Vulkan; die kleinern Bergrunden als versunkene Nebenpunkte dieses Vulkans, der wohl seinen Krater gehabt haben mag.

3. In den erlosch. Vulk. pag. 28 — 30. betrachtet der Verfasser die Kegel als Vulkane mit Krateren, auch die Falkenlei; den Basalt von dem obersten Punkte im Thal bis zum Käsekeller als Laveströme, und zwar sucht derselbe in den obersten

*) Keferstein dürfte also, nach der von ihm angegebenen Anzahl von Kegeln, 5 dergleichen Gänge annehmen, oder, nach der Anzahl der Basaltpartien, 8 bis 9. D. V.

ich für überflüßig, und meine, daß jeder, der die Beobac
tungen ganz unbefangen durchgeht, sie für wide
legt halten wird.

Die beiden ersten Ansichten von Steininger wi
ich deshalb nicht weiter berühren, da sie derselbe, na
Vermehrung seiner Beobachtungen, selbst wieder aufgeg
ben hat.

Seine 3te Meinung ist wohl auf sorgfältige B
obachtungen gegründet worden. *) Das Specielle de
selben scheint aber durch die, der Natur nicht entspr
chende, Zeichnung bestimmt worden und daher nicht ga
genau zu seyn.

Die Beobachtungen Steiningers über das Vo
kommen des Basaltes im Thale stimmen im Allgemein
mit den meinigen überein, besonders bis zum Käseke
er hin. Von hier weichen zwar die Beobachtung
etwas mehr von einander ab; indessen erklärt seine 4
Meinung doch noch das Vorkommen des Basaltes a
wärts vom Käsekeller für ein und dasselbe mit de
aufwärts von diesem Punkt, wodurch der obwalten
Unterschied der Beobachtungen ziemlich ausgeglichen wir
Steiningers Meinung beruht vorzüglich auf dem v
ihm angegebenen Zusammenhange der Falkenlei u
der Facher-Höhe mit dem Basalte im Thale. Dies
Zusammenhang findet aber an der Oberfläche nicht stat
und ich muß hier nochmals ganz ausdrückli
bemerken, daß weder von der Falkenlei noch vo
der Facher-Höhe aus, die Schlacken und Basal

*) Nach pag. 24 in erlosch. Vulk. hat Steininger Be
trich zum 3ten Male und nicht flüchtig gesehen. D. V.

sich über Tage, auf welchem Wege man wolle, bis in das Isbachthal verfolgen lassen.

In dieser Beziehung ist auch Kefersteins Zeichnung richtig; denn sie gibt nirgends diesen Zusammenhang so an, wie die von Steininger.

Folgende Betrachtungen schließen sich meinen Beobachtungen an.

Es liegen mehrere Schlackenkegel ziemlich in einer Reihe auf dem Plateau; zwei haben deutliche Kratere, von denen einer das südliche Ende bildet und der andere dem nördlichen sehr nahe liegt. In der Mitte dieser Reihe ist ein großes kesselförmiges Thal, dessen Abhänge auf den von der Linie durchschnittenen Seiten ganz aus Schlacken bestehen und hohe senkrechte Wände bilden; wie die Falkenlei, die kleinen Schlackenkegel der Facher-Höhe und die große Schlackenwand, der erstern gegenüber liegend. In dem kesselförmigen Thal steht kein Gestein an; nur die Mündung in die Mulsch entblößt Basaltsäulen im Thalboden, ebenso der Isbach an der Mulsch.

Es würde daher die Annahme wohl erlaubt seyn, daß das obere kesselförmige Thal und die Mulsch Basalt in ihrem Boden bis zu einer unbestimmten Tiefe verbergen. Die Beobachtung der aus der Mulsch hervorragenden Schieferfelsen widerspricht dieser Annahme nicht, indem diese Felsen gleichsam nur eine zweite Abtheilung der ganzen Mulsch, der Quere nach, zu bilden scheinen.

Diese Annahme bringt die beiden getrennten vulkanischen Partien auf der Höhe in einen unmittelbaren Zusammenhang; eben so aber auch diese beiden Partien, durch die Mulsch hindurch,

mit dem im Thale anstehenden Basalt; auch die kleinern nördlichen Schlackenkegel treten durch den Basalt, welcher sich in dem kleinern Thale bis in die Mulsch zieht, und durch diese mit dem Basalte am Isbache, in Verbindung.

Dieser Zusammenhang ist jedoch auf einem andern Wege erreicht, als ihn Steininger angibt, und beruht (es sey nochmals gesagt) nur auf einer Annahme, und nicht auf Beobachtungen.

Die auf dem Abhange von der Falkenlei bis in das kesselförmige Thal und von der Facher-Höhe und der großen Schlackenwand sich herabziehenden Schlackenfelsen haben nicht die entfernteste Aehnlichkeit mit einem Strome oder einer herabgeflossenen Masse. *) Es könnte daher die Annahme verstattet werden, daß diese Massen Ueberreste von Krateren seyen, wo alsdann die Falkenlei, die große Schlackenwand als Theile der inneren Wände, aber nicht eines einzelnen Kraters zu betrachten wären.

Hieraus folgt aber nicht unmittelbar die Existenz eines Lavastromes, der dem Krater entronnen wäre, da wir den schönen Krater der Facher-Höhe, nach der Seite seiner Oeffnung hin, ganz ohne basaltische Massen, ganz ohne Strom finden.

---

*) Dieß scheint auch Steininger sehr lebhaft gefühlt zu haben, wenn er sagt: »wenn man auch über Basalt und Schlacken die Berge hinan bis zu beiden vulkanischen Köpfen auf der Höhe gelangen kann, so ist es doch sehr wahrscheinlich, daß hier die Ströme nicht aus der Spitze ausgebrochen sind.« D. V.

Der Basalt, welcher sich von dem nördlichen kleinen Krater, dessen Wände ringsum noch unversehrt erhalten sind, bis zur Mulsch abwärts zieht, nimmt die Oberfläche des Thales ein, ist an keiner Stelle in seinen Verhältnissen gegen den angrenzenden Schiefer aufgeschlossen, indeß es nur Muthmaßung ist: es sey ein vom Fuße der beiden kleinen nördlichen Kegel herabgefloßener Strom, eine Annahme der keine Beobachtung widerspricht.

In dem Vorkommen des Basaltes findet sich nichts, was einer stromartigen Verbreitung im Isthale entgegensteht. Indessen kann die Auflagerung desselben nur an sehr wenigen Punkten nachgewiesen werden, indem häufig der Basalt unter die jetzige Bachsohle niedersetzt, und der Bach über den Köpfen von Basaltsäulen fortfließt. Es wird die Annahme hierbei nothwendig, daß vor der Entstehung des Basaltstromes die Thalsohle an mehrern Punkten tiefer gelegen habe, als jetzt: eine Annahme, die jedoch nichts Unmögliches fordert. Von der Mulsch bis zum Käsekeller hängt der Strom zusammen; hier tritt eine Bergwand der Richtung desselben gerade entgegen, daher die größere Ausdehnung durch Aufstauung hervorgebracht ist, welche die Ausfüllung des untern Theils des Erwisbacherthales bildet. Abwärts finden sich die Basaltpunkte nur noch getrennt, die Ueberreste des durch Wasser gestörten Stromes sind in ehmaligen Ausbiegungen des Baches angehäuft und geschützt.

Die nördlichste Basaltpartie (in der obersten Bergrunde) möchte auch wohl mit dem ganzen Strom zusammengehangen haben, denn wo man einen Strom in ein Thal treten läßt, muß er sich so viel aufwärts verbreiten,

als es seiner Druckhöhe entspricht. In der sehr enger Thalstelle mußte späterhin das Wasser die ganze Basalt ausfüllung wiederum ganz zerstören, und den Zusammen hang beider Partien aufheben. Alles dieß stelle ich jedoch nur als möglich dar; an Beweisen zur Gewißheit fehlt es mir.

Bei der Muthmaßung, daß die Mulsch aus Basal: bestehe, ist die Idee unvermeidlich, daß der im Is bachthale befindliche Basalt von hierher gekommen sey und vielleicht aus dem obern kesselförmigen Thale sein Entstehung genommen habe, weil sich sonst kein Zusam menhang des Basaltes mit einem Punkte findet, von de er gekommen seyn könnte.

Wollte man annehmen, daß der Basalt im Isbach thale nur mit dem, von den kleinen Schlackenkegeln si herabziehenden zusammenhange, und nur der untere The der Mulsch aus diesem Gesteine bestehe, so ist zwa keine Beobachtung dagegen; indessen scheint die erste Masse viel zu groß im Verhältniß gegen die letzte Immer müßte man annehmen, daß sich dieser Basal mit dem aus dem kesselförmigen Thale kommenden in de Mulsch vereinigt habe und so weiter geflossen sey.

Es muß hierbei auffallen, an dem untern Mün dungspunkte des kesselförmigen Thales die Basalte in s geringer Breite und die Grauwackenschiefer so nahe zu sammentretend zu finden.

Die Ansicht, der Basalt im Isbachthale sey ei einziger aus dem obern kesselförmigen Thal zwischen der Falkenlei und der Facher-Höhe und von den nördlichen kleinen Schlacken kegeln herabgeflossener Lavastrom, find eine Menge von Schwierigkeiten und macht viele A

nahmen nothwendig, die aus der Natur nicht als richtig nachzuweisen sind.

Es dürfte aber auch nicht möglich seyn, ohne eine Reihe von zweckmäßig ausgeführten (bergmännischen) Versuchen, ohne eine genaue Aufnahme der ganzen Gegend, ohne Nivellements mehrerer Linien, zu einem bestimmtern, und von dieser abweichenden, Ansicht zu gelangen.

Steiningers Ansicht, daß die runden Erweiterungen des Isbachthales (Bergrunden) eine mit den vulkanischen Erscheinungen zusammenhängende Entstehung gehabt hätten, scheint auf keinen bestimmten Beobachtungen zu beruhen.

Der Bach entblößt an dem Fuße dieser drei Erweiterungen Basalt; es kann daher ein Theil ihres Innern aus demselben bestehen, wie dieß von der Mulsch schon näher entwickelt worden ist; aber die Teufe, bis zu welcher der Basalt niedersetzt, ist höchst ungewiß; und können sie nicht auch aus Konglomerat, wie es am Linnigbache vorkommt, oder aus Schiefer bestehen, und nur am Rande Basaltsäulen zeigen? Bei allem dem würde ihre Entstehung doch nicht nothwendig mit den vulkanischen Erscheinungen zusammenfallen.

Das höchst isolirte Vorkommen des basaltischen Konglomerats macht es beinahe unmöglich, etwas über den Zusammenhang mit den andern Erscheinungen und über die Bildung desselben zu sagen.

Der letzte Basaltpunkt unterhalb Bertrich ist von geringer Auszeichnung, und schließt sich an die übrigen basaltischen Punkte des Thales an; eben so wenig Beachtung verdienen die einzelnen losen Blöcke, welche in

als es seiner Druckhöhe entspricht. In der sehr eng Thalstelle mußte späterhin das Wasser die ganze Basal ausfüllung wiederum ganz zerstören, und den Zusamme hang beider Partien aufheben. Alles dieß stelle ich jedo nur als möglich dar; an Beweisen zur Gewißheit feh es mir.

Bei der Muthmaßung, daß die Mulsch aus Basa bestehe, ist die Idee unvermeidlich, daß der im Is bachthale befindliche Basalt von hierher gekommen se und vielleicht aus dem obern kesselförmigen Thale sei Entstehung genommen habe, weil sich sonst kein Zusa menhang des Basaltes mit einem Punkte findet, von de er gekommen seyn könnte.

Wollte man annehmen, daß der Basalt im Isbac thale nur mit dem, von den kleinen Schlackenkegeln si herabziehenden zusammenhange, und nur der untere Th der Mulsch aus diesem Gesteine bestehe, so ist zw keine Beobachtung dagegen; indessen scheint die erst Masse viel zu groß im Verhältniß gegen die letzte Immer müßte man annehmen, daß sich dieser Bas mit dem aus dem kesselförmigen Thale kommenden in Mulsch vereinigt habe und so weiter geflossen sey.

Es muß hierbei auffallen, an dem untern Mi dungspunkte des kesselförmigen Thales die Basalte in geringer Breite und die Grauwackenschiefer so nahe z sammentretend zu finden.

Die Ansicht, der Basalt im Isbachthale sey e einziger aus dem obern kesselförmigen Tha zwischen der Falkenlei und der Facher-Höh und von den nördlichen kleinen Schlacke kegeln herabgeflossener Lavastrom, fin eine Menge von Schwierigkeiten und macht viele

nahmen nothwendig, die aus der Natur nicht als richtig nachzuweisen sind.

Es dürfte aber auch nicht möglich seyn, ohne eine Reihe von zweckmäßig ausgeführten (bergmännischen) Versuchen, ohne eine genaue Aufnahme der ganzen Gegend, ohne Nivellements mehrerer Linien, zu einem bestimmtern, und von dieser abweichenden, Ansicht zu gelangen.

Steiningers Ansicht, daß die runden Erweiterungen des Isbachthales (Bergrunden) eine mit den vulkanischen Erscheinungen zusammenhängende Entstehung gehabt hätten, scheint auf keinen bestimmten Beobachtungen zu beruhen.

Der Bach entblößt an dem Fuße dieser drei Erweiterungen Basalt; es kann daher ein Theil ihres Innern aus demselben bestehen, wie dieß von der Mulsch schon näher entwickelt worden ist; aber die Teufe, bis zu welcher der Basalt niedersetzt, ist höchst ungewiß; und können sie nicht auch aus Konglomerat, wie es am Linnigbache vorkommt, oder aus Schiefer bestehen, und nur am Rande Basaltsäulen zeigen? Bei allem dem würde ihre Entstehung doch nicht nothwendig mit den vulkanischen Erscheinungen zusammenfallen.

Das höchst isolirte Vorkommen des basaltischen Konglomerats macht es beinahe unmöglich, etwas über den Zusammenhang mit den andern Erscheinungen und über die Bildung desselben zu sagen.

Der letzte Basaltpunkt unterhalb Bertrich ist von geringer Auszeichnung, und schließt sich an die übrigen basaltischen Punkte des Thales an; eben so wenig Beachtung verdienen die einzelnen losen Blöcke, welche in

dem Wasserrisse liegen, der sich von der *Facher-Höhe* in das *Isbachthal* hineinzieht, und welche wohl von der *Facher-Höhe* hierher gekommen seyn möchten.

Das Endresultat aller Beobachtungen und Ansichten scheint mir zu seyn: *die vulkanischen Erscheinungen bei Bertrich sind von der Art, daß sie unmittelbar zu gar keinem bestimmten und ausgezeichneten Resultate führen. Dennoch hat diese Gegend mannichfaches Interesse, sowohl wegen der räumlichen Verhältnisse der vulkanischen Gesteine zu den Schiefern, als wegen des Uebergangs von Basalt in Schlacke.*

Im Sommer 1822.

Ueber das Vorkommen des Basalts am Druidenstein bei Heckersdorf im Berg-Amts-Bezirk Siegen,

vom

Herrn Präsidenten Freiherrn

Friedrich von Hövel*).

Wie ich den Druidenstein bei der Ansicht gefunden, und was ich aus den Erscheinungen geschlossen habe, belege ich gern und wohl am besten mit folgendem Briefe, den ich den Tag nach dem Besuche dieses Berges an den Herrn Herausgeber geschrieben und zu diesem Behufe mir von ihm zurück erbeten habe.

»Da ich noch einige Augenblicke zu meiner Verfügung habe, so muß ich doch auch meine Ansicht über den Druidenstein, vulgo Heckersdorfer Küppel, sagen, der bald einer der berühmten Punkte zu der geologischen Frage über den Basalt werden wird.«

»Gar sehr stimme ich der Ansicht des Herrn Bergraths Schmidt bei, der diese Basalt-Bildung mit der

*) Vergl. den J. Ch. Schmidt'schen Aufsatz über denselben Gegenstand im zweiten Bande dieses Werks S. 216. ff.
D. H.

des Hollerterzuger Gangs in Verbindung glaubt, und solches durch Ausrichtung eines Eisensteinganges (in dem, wie ich so eben höre, eine Druse von ziemlicher Größe sich gefunden hat) wohl näher belegen wird. Dieser ausgerichtete Gang setzt so ganz in der Nähe des Druidensteins auf, daß man wohl als gewiß annehmen kann, diese Basaltbildung habe auf dem Kreuze, welches ein Basaltgang mit diesem Eisensteingange, der wahrscheinlichen Fortsetzung des Hollerterzugs, macht, statt gehabt Ihrer Form nach möchte ich sie einen stehenden Stock, theilweise mit einem Stockscheider, nennen, wenn dies nicht meine neptunische Ketzerey zu weit treiben hieße.»

»In der That habe ich aber Nichts gesehen, das mich nöthigte, den veränderten Thonschiefer in der Nähe des Basalts für gebrannt zu halten; seine Masse ist vielmehr schmierig, nimmt einen glatten Strich an, und scheint eher aus Thon-, Eisen-, und Kieselhydraten zu bestehen, in welche freilich auch eine gebrannte Masse wohl verwandelt werden kann, die aber kein Beweis der Feuerwirkung sind.«

»Um der Wahrheit nichts zu vergeben, muß ich einräumen, an einer Stelle der Versucharbeiten den Thonschiefer über dem Basalte gesehen zu haben, was ich mir aber durch ein flachfallendes Basaltgangtrumm erkläre. — Ich schreibe Ihnen dieses, damit Sie Sich in dem audiatur et altera pars üben. — Ueberhaupt ist aber der Punkt, durch die ausgeführten Arbeiten und die Entdeckung des Ganges, höchst interessant geworden, und wenn vollends der Gang, wie es scheint, sich bauwürdig erweist, so ist an fernerm Aufschluß kein Zweifel.«

»Herrn Bergraths Schmidt (dem die Idee, hier einen Gang zu suchen und wirklich zu finden, gewiß Ehre macht) übrigen vulkanischen Ideen bin ich, wie Sie sehen, beizupflichten nicht ganz geneigt, muß aber bekennen, daß solche, in Hinsicht der vielen Gangbildungen in der Nähe des Basalts in hiesiger Oertlichkeit, Manches für sich haben.«

»Es scheint wohl, daß der Basaltgang den Eisensteingang durchsetzt, und nach meiner Ansicht hätte sich auf dem Kreuze, durch galvanische Wirkung, die Basaltkuppe, als eine Art Krystallisation, niedergeschlagen, oder vielmehr angesetzt, welche galvanische Wirkung auch wohl die Veränderung des Nebengesteins erklären möchte.«

»Der schwierigste Punkt und der einzige, der mich verlegen macht, ist die Entstehung der Hölung, worin sich der unterste Theil des stehenden Stocks bildete, zu erklären. Die Figur desselben



ist keilförmig, oben wie unten, und es kann niemand anders vermuthen, als daß ein Körper, der bis zur Linie ab bekannt ist, sich endlich ganz auskeile, und nur das Vorhandenseyn eines Basaltganges, der seitwärts aussetzt, läßt das nicht völlige Aufhören in der Mächtigkeit dieses Gangs voraussetzen. Besonders merkwür-

lig hat es mir geschienen, daß die unterste Lage Basalt, oder vielmehr die erste auf dem Thonschiefer gelagerte, Nieren von Brauneisenstein enthält, und zwar hohle mit getropftem Brauneisenstein, welches das Verhältniß zum Eisensteingange noch mehr zu belegen scheint.«

»Den Druidenstein als eine Art Krystallisation anzusehn, ist dem äußern Ansehn nicht widersprechend, da die Spitze einen Bündel divergirender Basaltsäulen in der Richtung des Hügels selbst bildet.«

»Diese theoretische Untersuchung kann übrigens die gedeihlichsten praktischen Folgen haben — und Herr Schmidt, wenn er den Hollerterzug in dieser Erlängung wieder ausrichtete, verdiente den Dank aller Sayner Hüttengewerken.«

Noch sagte ich in einem zweiten Briefe zur Erläuterung meiner Meinung Folgendes:

»Der Druidenstein hat ungefähr die Gestalt eines unregelmässig zugerundeten gedrückten Oktaeders, welches halb in dem Berge steckt, und dessen oberste Spitze frei ist. Nach den Arbeitspunkten, welche offen liegen, zu urtheilen, wird dieser Körper sich unten im Berge immer mehr von allen Seiten zuspitzen, jedoch wohl nicht ganz aufhören, sondern wie ich selbst vermuthe, mit dem Basaltgange unten zusammenhangen, besonders da zu vermuthen ist, daß der Eisensteingang auch in der Teufe nicht der durchsetzende, sondern der durchgesetzte, also ältere, Gang ist.«

»Nun ist freilich das Vorkommen eines solchen stehenden stockförmigen Körpers auf einem Gangkreuze eine höchst interessante Erscheinung, aber für die vulkanische Ansicht um so weniger entscheidend, da sich dessen Entstehung, wenn man ihn als eine Art krystallini-

schen Anschusses betrachtet, weit eher als auf vulkanisch erklären läßt. — Wie sollte sich Lava, welche aus einer engern Spalte herauf gedrückt worden wäre, in diese Form gestalten können? Das widerspricht allen physischen Gesetzen, selbst wenn auch der untere Druck auf eine Stelle der Spalte etwa stärker gewesen wäre, und warum sollte dieser Druck gerade da stärker gewirkt haben, wo die Gänge sich kreuzen?«

»Auf neptunisch hingegen würde ich mir eine Auflösung denken, deren Eisengehalt sich erst in dem Eisensteingange reiner ausgeschieden hätte, deren Hauptbestandtheile aber später als Basaltgebirgsmasse niedergeschlagen worden sey, bei welcher Gelegenheit denn auch mehrere sich neu ergebende Spalten mit dieser Gebirgsmasse ausgefüllt worden wären. Wenn man auf dem Kreuze des Eisensteins und des neu ausgefüllten Basaltgangs einen vielleicht größern galvanischen Niederschlag, oder einen die Krystallisation bestimmenden Reiz annimmt, und dem Basalt mehr Tendenz zur Krystallisation, als den übrigen ungeformten Gebirgsarten zugibt, welches sich bei seiner halbkrystallinischen Gestalt wohl thun läßt: so möchte so ein Körper auf dem Gangkreuze wohl sich haben krystallinisch bilden können, oder vielmehr durch halbkrystallinischen Niederschlag, den wir auch bei andern Gebirgsarten anzunehmen nicht umhin können.«

»Diese Ansicht möchte ich noch mehr dadurch gerechtfertigt glauben, daß, wie gesagt, die obere Spitze des Druidensteins eine nach unten divergirende Gruppe von Basaltsäulen ist, und daß die erstere Lage Basalt Nieren von Brauneisenstein enthält, welche inwendig hohl und also keine Geschiebe sind.«

Ich mache keinen Anspruch, unbefangener zu urtheilen, als andere, und noch weniger scharfsichtiger in Beurtheilung der Vorkommnisse im Gebirge zu seyn, als der erfahrne Hr. Schmidt. — Bei allem dem ist es mir selbst auffallend, daß ich über dieselben Erscheinungen so verschieden urtheile, besonders da wir sie zugleich gesehen haben. Wen von uns seine Theorie hat richtig sehen lassen, wird wohl erst die Zukunft ganz zur Gewißheit bringen. Meine damalige Ansicht kann irrig gewesen seyn, aber ich bekenne mich noch immer zu ihr, auch nachdem ich Herrn Schmidts Aufsatz gelesen habe. — Einstweilen mag aber jeder für seine Meinung reden.

Ich wiederhole es: von entschiedenen Feuerspuren sahe ich nichts, wohl aber, in einer Art Steinmark, verwittertes Gestein: Hydrate von Thon, Eisen, Kiesel und vielleicht Bittererde. — An einigen Stellen auch rothes Hyperoxyd von Eisen, und Grauwacke in stänglich abgesonderten Stücken, doch beides nicht anders, als ich solches auch oft stellenweise in rein neptunischen Gebirgen gesehen habe, und ich denke, die sonstigen Schwierigkeiten der Erklärung werden bei weitern bergmännischen Untersuchungen wegfallen. Was die Rapilli sind, hat Herr Schmidt selbst gesagt — aus ihrem Daseyn folgt nichts.

Für meine Ansicht scheint's mir zu sprechen, daß Herr Schmidt selbst annimmt, eines der basaltischen Nebentrümmer keile sich aus. Dieses Auskeilen scheint mir 1tens bei der Wirkung von unten etwas schwierig erklärbar zu seyn, und warum sollen 2tens nun der Hauptstock in der Mitte und die ihn durchsetzenden oder von ihm ausgehenden sehr flach fallenden und putzenartigen

andern Basaltgänge nicht doch in grösserer Teufe es auch thun?

Was von Bonnard in seinem geognostischen Versuch über das Erzgebirge Sachsens (von Leonhard's Taschenb. XVI. 2. S. 522.) von den Gängen zu Joachimsthal sagt, verdient hier verglichen zu werden. Zur Bequemlichkeit des Lesers werde dieses in der untenstehenden Note aufgenommen *).

---

*) »Die Gänge zu Joachimsthal streichen in einem, in Hornblende und Kieselschiefer übergehenden, Thonschiefer. Ihre Zahl ist ungemein groß; nach allen Richtungen wird das Gestein von ihnen durchzogen. Im Innern der Gruben läßt die Felsart im Streichen und Fallen kein Beständiges wahrnehmen; zuweilen zeigt sie sich selbst den Gängen parallel. Diese durchschneiden einander gegenseitig sehr häufig. Die ungefähr aus O nach W. streichenden Gänge sind zuweilen vergesellschaftet mit Wacken-Gängen aller Art, deren Masse sich bald dem Basalte nähert, bald dem Serpentin, und, wie behauptet wird, selbst Krystalle von Hornblende und Augit umschliessen soll. Auch enthalten die Erzgänge häufig Bruchstücke solcher Wacken und anderer Felsarten. Ausserdem bildet die Wacke, mitten im Gebirge, einen stehenden Stock (die sogenannte Buzzenwacke), welche, bis zu 200 Toisen Tiefe, alle Gebirgs-Gesteine durchsetzt. Seine Mächtigkeit am Tage beträgt über 30 T.; allein er nimmt allmälig nach der Tiefe zu ab, und es scheint, daß er sich endlich auskeile. Dieses Stockwerk umschließt Bruchstücke von sehr verschiedenartigen Gesteinen, und selbst zahlreiche Ueberreste organischer Wesen. In 150 T. Tiefe hat man darin ein großes bituminisirtes Baumstück gefunden, mit Spuren von Aesten, von Blättern und Wurzeln. Es wurde nach und nach,

Ich dächte, der Fall in **Joachimsthal** wäre dem hier befragten sehr analog. Basalt und Wacke sind bekanntlich nahe verwandt.

Das Basaltvorkommen in der **Mahlscheid** mag auch noch kein Beweis des Nichtauskeilens der Basaltgänge, welches sich früher oder später, wie bei allen übrigen Gängen, auch bei ihnen ereignen möchte, seyn. Daß die Basaltgänge sich gegen das Gebirge, wie alle übrigen verhalten, und solches im Hangenden niederziehen, ist allgemein eingeräumt. — Ob dies der Fall seyn würde, wenn eine von unten wirkende Kraft aufwärts gedrückt hätte, gebe ich zu bedenken. — Selbst vulkanistische Schriftsteller scheinen dies mein Bedenken zu theilen, denn man spricht hin und wieder mit bedeutenden Winken von Gängen, die ein gegenseitiges Verhalten zeigen. Es scheint wirklich, so selten sie auch seyn mögen, solche Gänge zu geben. Man muß es annehmen, auf den Glauben mancher guten Beobachter; doch nicht ohne fernere genaue Prüfung. Denn diese Prüfung dürfte uns auch über den Grund belehren, und dann fragt sich noch sehr, ob dieser von der Art seyn würde, Einfluß auf die gegenwärtige Frage zu haben. Mir ist es vorläufig genügend, daß das anomale Verhalten noch nirgends, so viel mir bewußt, von Wacken- und Basaltgängen behauptet worden, vielmehr sehr oft ausdrücklich das gewöhnliche Verhalten anderer

---

zum Behufe der Mineralien-Sammlungen, weggenommen, und unter dem Namen »Sündfluthholz« verkauft. — In jenen Gruben sieht man einen blos aus Talk und Kalkspath zusammengesetzten Gang, dann einen andern durchaus mit Gneiß-Geschieben erfüllten.«

Gänge in dieser Hinsicht an ihnen beobachtet ist. — Backewell's Erzählung der Veränderungen, welche solche Basaltgänge im Kohlenfelde anrichten, ist gar nicht geeignet, seinen Schluß auf vulkanische Wirkung zu rechtfertigen. Diese Gänge sind sehr mächtig, und das Gebirge, in dem sie aufsetzen, ist sehr zerstörbar, und ich finde gar nicht, daß die Wirkung verhältnißmäßig weiter reiche, als sie bei andern Gängen beobachtet ist.

Ich bitte übrigens zu erwägen, wie viele Bedenklichkeiten es hat, eine so geringe Feuerwirkung auf die Nebenwände dieser Gänge und Stockwerke anzunehmen, und doch z. B. mit Herrn Steininger vorauszusetzen, daß das vulkanische Feuer die obern Gebirgsarten zu Basalt umgeschmolzen haben könne, und mit andern, daß aus solchen Spalten ganze horizontale Strecken mit Basaltmassen übergossen seyen, welches eine große Flüssigkeit der Masse voraussetzt.

Der Herr Geschworne Dormann hat mich übrigens versichert, neuerlichst seyen zu Horhausen auf einem Wacken-Basalt-Gange in 20 Lachter Teufe deutliche Stücke von Braunkohlen gefunden worden. Das ist eine wichtige neue Thatsache*) — denn von unten konnten doch diese Holzkohlen nicht kommen? Es bedarf wenigstens einer höchst künstlichen Erklärung, um

*) Aehnliche Erscheinungen sind auch schon früher wahrgenommen in den Basaltgängen des Virneberger Kupferbergwerks bei Rheinbreitbach (vergl. Bleibtreu in Wurzer's Taschenb. zur Bereisung des Siebengebirges. 1805. S. 76 ff.; Nöggerath in mineralog. Studien am Niederrhein. Frankf. 1808. S. 232 ff.)

sie auf diesem Wege dahin zu bringen. — Ueberhaupt scheint es mir, die jetzt zu allgemein geltende Ansicht, Basaltgänge seyen alle von unten heraus gefüllt, möchte durch genauere Beobachtungen sich wiederlegen lassen.

In dem gegebenen Falle zeigt sich der Basalt unweit des Druidensteins als eine ununterbrochene Gebirgsmasse. — Hier zeigen sich auch hin und wieder Braunkohlen unter ihr. — In der Umgegend des Druidensteins aber sind blos einige isolirte Basaltpunkte noch vorhanden, wovon er selbst einer ist, und es scheint fast, als ob hier die Basaltbildung entweder bereits ihre Grenze erreicht gehabt und nur auf Punkten noch statt gefunden hätte, die durch einen besondern galvanischen Reitz den Niederschlag an sich gezogen; oder auch an den Punkten, wo die Basaltbildung zugleich durch gangartige Vertiefungen aufgenommen worden, habe die allgemeine Zerstörung des aufliegenden Basalts nicht so gut statt finden können.

Eine Flüssigkeit, worin das Material zum Basalte enthalten war, konnte wohl dem mächtigen Hollerterzuger Gange seinen Eisengehalt geben, und bei der Bildung des ersten Basaltlagers noch Nieren in demselben von Brauneisenstein bilden. Man hat die Nieren im Basalte des Druidensteins Sphärosiderit genannt; das waren aber alle die zuverläßig nicht, wel-

und in der Bleierz-Grube Johannis-Segen bei Honnef (vergl. Bleibtreu a. a. O. S. 56 ff. und Jordan in seinen mineralogisch-berg- und hüttenmännischen Reisebemerkungen. Gött. 1803. S. 223 ff.)
D. H.

che ich von der Besichtigung mit mir genommen habe, sondern hole Kugeln inwendig mit getropftem Brauneisenstein ausgefüllt, ganz dem gleich, der in dem Hollerterzuger Gange sich findet. *)

---

*) Der Herausgeber hat indeß doch auch ganz ausgezeichneten Sphärosiderit im Druidensteiner Basalt gefunden.

D. H.

Pyrotechnische Versuche mit niederrheinischem Basalt, nebst Folgerungen,

von

O. C. D.

Die Absicht war zu erfahren, welche Veränderungen ein solcher Basalt erleide, wenn er der Hitze von oben nieder ausgesetzt wird.

Vor zwei und dreißig Jahren hatte man ja aus Beobachtungen in den Mühlsteinbrüchen bei Niedermennich und Mayen am Niederrhein den Satz aufgestellt: daß die dortigen pyrotypisirten basaltischen Gesteine von den Oberflächen aus nach der Tiefe hinzu erhitzt gewesen seyn müßten. So ist es angegeben, mit Hinweisungen auf andere Gegenden, in Rose's »orograph. Briefen,« Frankf. 1790. Thl. 2. S. 96. ff. 383. ff. Später wieder angeregt in den »mineralog. Studien, herausgegeben von Nöggeräth« Frankf. 1808, S. 260. ff. Und zu vergleichen mit den neuesten Angaben der Niedermennicher Schichtungen in Nöggerath's »fossilen Baumstämmen.« Bonn 1819. S. 60. ff. daraus abgeschrieben in Steininger's »erloschenen Vulkanen.« Mainz 1820. S. 93. ff. — Zwar erklärt Steininger (a. a. O. S. 110) »eine Gesteinerhitzung von oben nach

unten für eine seltsame Idee, welche Rose zur Erklärung des rheinischen Vulkanismus« (aber sicherlich nicht des gesammten) »plausibel fand, wiewohl sie chemisch keinen Sinn hat« (was heißt das?) »und geologisch« (zu lesen geognostisch) »schon durch die Dammerde und den Lehm zu Obermennig« (vergl. S. 90, sollte hierbei nicht eine Täuschung obgewaltet haben?) »und durch die Kegelform der Berge« (dem Mühlsteinbrüchen-Revier indessen fehlend) »widerlegt ist.« — Weil jedoch solche Aussage noch mancher gründlichern Erörterung bedarf; Steininger (S. 120) den »mineralogischen Studien« rc. welche die Sache wieder zur Sprache brachten, »Genauigkeit und viele Umsicht« nachrühmt; Wurzer (»Taschenbuch zur Bereisung des Siebengebirges« rc. Köln 1805. Vorrede S. XXII. f.) als gediegener Chemiker berühmt, die Sache ähnlich findend der sogenannten destillatio per descensum, auch auf sie ein besonderes Gewicht legt: weil endlich neuerlichst von Goethe, vermöge genauer und scharfsinnig kombinirter Beobachtungen, unter andern die Thunlichkeit feuriger Einwirkungen »von oben nach unten« ebenfalls auszeichnet *) darum möge Nachstehendes verstattet seyn.

*) »Zur Naturwissenschaft« rc. Stuttgard und Tübingen 1820. Bd. I. Heft. 3. S. 236. f. bei Gelegenheit der »Produkte Böhmischer Erdbrände«, wo auch der Wichtigkeit Erwähnung geschieht, bei vulkanischen Produkten aller Art den Archetyp der Gesteine mit Hülfe der Pyrotechnik zu erforschen, und versprochen ist, von den darüber mit einer großen Anzahl Gebirgsarten bereits begonnenen Arbeiten, das Unterrichtende in überdachter Folge darzulegen. D. V.

Zufolge einer nicht unbilligen Forderung in der Isis 1823. Heft I. S. 77. müssen Aeußerungen obiger Art, um wenigern Einwürfen ausgesetzt zu seyn, durch Nachahmung der Natur zu bewähren gesucht werden. Auch geschähe es nicht zum erstenmal, daß eine Wahrheit nur durch das Gegentheil der bisherigen Annahme an rechtes Licht komme; wie früher der Fall war mit Copernicus Sonnen-System, und es sich zutragen könnte bei der jetzigen irdischen Vulkanitäts-Lehre, nach welcher alle Feuer-Wirkungen aus der Tiefe her entstehen, und einzig daraus zu erklären seyn sollen.

Behufs dessen ward folgende Vorrichtung getroffen. Man wählte dazu einen gemauerten Sublimir-Ofen, dessen inwendige Höhe 7 Fuß beträgt, und zwar vom Aschenheerde bis zum Rost 2 1/2 Fuß, von da bis zu der obern kreisförmigen Mündung 1 1/2 Fuß; dessen Rost ferner 12 Zoll, die Mündung 14 Zoll mißt, und welcher an der Seite 12 Zoll über den Rost ein 8 Fuß langes Rohr hat zur Verstärkung des Zugs. — In diesen Ofen wurde ein in der Mitte mit einer runden Oeffnung versehener Rost gelegt, in welche ein 6 Zoll hoher, unten mit einem Boden verschlossener, oben offener Cylinder von geschlagenem Eisenblech paßte, der mit seinem obern übergebogenen Rande auf dem den Umkreis der erwähnten Oeffnung bildenden Ringe ruhete, so daß derselbe mit den Rost-Stäben in Einer Ebene lag, der Cylinder selbst aber in dem Aschen-Raume des Ofens unter dem Roste hinabging. Der Cylinder wurde mit geschlämmtem feinen weißen Quarzsande angefüllt, und darin (a) ein 5 Zoll hohes, 2 Zoll breites Stück Basalt aus dem Unkelsteiner-Bruche so eingegraben, daß es einen Zoll hoch über den Rand des Cylinders mithin

auch über den Rost hervorstand. Dann Feuer gegeben, anfangs zum Anzünden mit Holzkohlen, nachher mit sogenannten fetten oder Schmiede-Steinkohlen (M. s. »Gebirge in Rheinland-Westphalen« Bd. 2. S. 11.) hoch übereinander gehäuft, bis zur Weisglüh-Hitze verstärkt und sieben Stunden lang unterhalten. — Bei derselben Einrichtung wurde (b) ein andermal in den Cylinder ein runder Schmelztiegel versenkt, der zwei Zoll hoch über jenen herausragte, und ein ähnliches Stück vom nämlichen Basalt enthielt, wiederum so, daß es einen Zoll hoch über den Tiegelrande stand, und nunmehr jenes Feuer neun Stunden hindurch fortgeschürt; überdieß die obere Ofen-Mündung mit einer eisernen Platte verschlossen, um die Hitze mehr beisammen zu halten und noch unten wirken zu lassen. — Ein drittesmal (c) war die Abänderung gemacht, bei dem gleichen Verfahren übrigens, daß das Basaltstück durch Spalten nach der Länge zur Hälfte kleiner ausfiel, und das Feuer eilf Stunden lang einwirkte.

Beim Erkaltetseyn, nach 12—16 Stunden, zeigten sich nun oben oder auswärts vollständige, im Ganzen blasige Schlacken (Köpfe, Mücken und Glocken der Niedermennicher Steinbrüche) geflossen über die Tiegel an allen Seiten umher, bis unter den Rost zapfenweise hinabgelaufen; in der Mitte oder inwendig Veränderungen zerrissener und poröser Art, ganz gleich den Niedermennicher Mühlsteinen (Schienen oder Stämme dort genannt) einen bis anderthalb Zoll tief, allmälig abnehmend, und noch tiefer oder weiter hinein endigend, in dicht gebliebenen, zäher und härter gewordenen Basalt (Sohlgestein, Dielstein darstellend) dessen ursprünglich grauschwarze Farbe sich hellgrau, braun oder röth-

lich zeigte. — Der Quarzsand zwar dem Basalt angefrittet, sonst aber ungeändert. — An mehrern der Gluth ausgesetzt gewesenen Basalt-Stücken, nicht an den umhüllt gebliebenen Stellen, besonders an den herabgeflossenen Schlackenzapfen, zeigten sich in freier Luft liegend nach einigen Wochen zarte weiße, theils Häute theils krystallinische, Efflorescenzen eisenvitriolischer Art, die vor und nach mehr oder weniger vergingen, mit der Zeit aber auch eben so wieder erschienen, nach den verschiedenen atmosphärischen Beschaffenheiten.

Das Eingehen in eine genauere Beschreibung des Befunds sowohl der basaltischen Masse als des Eingemengs wäre unnöthig, weil ein wesentlich Aehnliches dieser embryonischen Experimente mit den kolossalen Erscheinungen der vulkanisirenden Natur Statt findet, und die letztern, wenn man sie beschrieben lesen will, längst ausführlich angegeben sind; was (um es so auszudrücken) das konstitutive Oryktognostische betrifft.*) Auch werden Proben jener Versuche in dem Na-

---

*) Dagegen ist die schriftstellerische Darstellung des relativen Geognostischen bis jetzt noch merklich zurückgeblieben. Es gewähren aber gerade die Schächte der pyrotypisirten Mühlstein-Brüche, als einen beträchtlichen Theil des Innern aufschließend, manchen Stoff zum Wahrnehmen und Folgern. So z. B. zeigen die theils umgebenden theils auflässigen Mühlstein-Arbeiten bei Mayen beachtungswerthe Phänomene und Verschiedenheiten. Das einmal erreichen die dem Mühlstein-Grunde überliegenden Schlacken-Gerölle und Massen eine Mächtigkeit von 20 — 40 Fuß, indeß sie ein andermal, zuweilen unweit davon, viel weniger bedeutend sind, und die sogenannten Rücken fast zu Tage ausstehen. Dort

turhistorischen Museo zu Poppelsdorf bei Bonn aufbewahrt, worauf sich die eingeklammerten Buchstaben (a. b.... f.) beziehen. — Nur dies sey noch bemerkt: 1) daß gleiche Anstöße im Kleinen wie im Großen obwalten, z. B. daß stärkeres Verschlacken, ein größer Blasiges ꝛc. wahrzunehmen sind neben geringern Feuereffekten, auch umgekehrt schwächere Einwirkungen verbunden mit stärkern, hier wie dort: was im Ganzen aus den verschiedenen Bestandtheilen, aus den ungleichen Mischungs-Verhältnissen ein und desselben gemengten Fossils erklärbar, mithin nur scheinbare Anomalie ist. — 2) Daß der verstärkte Hitzegrad bei diesen Versuchen weniger extensiv, als intensiv zu wirken scheint. Mächtigere Schlacken oben auf den Tiegeln, längere Flußzapfen hinab und umhergeflossen ergab zwar die gemehrte Hitze; aber im Innern nach unten zu wollte sich nichts Bedeutenderes zeigen, als bei mindern Feuer-Graden.

Gewonnen wäre hiemit, wenn auch nothdürftig, für immer die augenscheinlich nachzuweisende Thunlichkeit der Gestein-Aenderungen durch graduirt hinabsteigende Erhitzung. Für dargethan muß gehalten werden, die Aehnlichkeit gewisser Phänomene bei der pygmäischen Pyrotechnik mit den gigantischen Natur-Operationen. Allein wie nun das aus Tiegelchen erlaubte Genetische in der unermeßlichen Natur-Werkstätte bestimmt aufzeigen, wie da oder dort ersichtlich nachweisen?

---

durchschneidet jene Massen ein fast seigerer Gang, etwa zwei Fuß messend, thonigen Gesteins von braungelber Farbe, durch die Hitze oft zur Porcellan-Jaspis-Art geworden, u. s. w. D. V.

Ein nicht abzuleugnendes Hinderniß dagegen ist das unumgänglich anzunehmende Verbraucht- oder Verzehrt-Seyn des dem bearbeiteten Gestein überliegend gewesenen Brennstoffes; wie fern nämlich die sich so verhaltende Lagerung des Entzündbaren und Entzündeten über Steinschichten auf dem Erdboden zugegeben, und nicht etwa eine Selbst-Entzündung des Basalts angenommen wird; worauf Steffens („Schriften, alt und neu." Breslau 1821. Bd. I. S. 193) einigermaaßen, Schmitz aber (in von Leonhard's Taschenbuch für 1823. Abtheil. 2. S. 463) bestimmt hindeutet.*) — Einen Beweis für Jenes liefert das Rheinrevier nach ähnlicher Beziehung sogar selbst. Namentlich ist erkundet, daß der Bimsstein, den die Gestade des Niederrheins so häufig darbieten, durch vulkanische Kräfte im Ganzen aus Pechstein geformt sey. (Einiges darüber berichte der Anhang zum Gegenwärtigen). Dennoch findet sich dort weit und breit kein Pechstein-Fels oder Gebirge im Ganzen und Großen anstehend, nach den sorgfältigsten Forschungen darüber. Nur einige gar kleine, seltene Fragmente davon liefern die Traß-An-

---

*) Die Nachrichten von Humboldt's aus dessen Essai politique etc. aufgenommen in von Leonhard's Taschenbuch 1814. I. S. 258 ff. und neulichst wieder kurz erwähnt in der Vorlesung „über den Bau und die Wirkungsart der Vulkane." Berlin 1823. S. 7 über den Vulkan von Xorullo, der von mehreren tausenden kleinen, noch jetzt rauchenden, Basaltkegeln umringt ist: diese Nachrichten, wie merkwürdig sie an sich auch sind, geben dennoch keine genauere Auskunft über die Basalt-Entzündung. D. V.

schwemmungen bei Brohl, Tönnisstein rc. Ebenso ließ sich ohnweit des verschlackten Rodderberges bei Mehlem nur ein einziges mal ein Sandstein-Stück mit Steinöl getränkt fündig machen, (»Mineralog. Studien.« S. 214) falls daraus jener Brand zu erklären stehen sollte.

Bleibt demnach für die Geognosie blos zweierlei übrig: 1) nachzusehen ob die Annahme eines über die Oberfläche verbreitet gewesenen mächtigen Entzündungsstoffes für die Gegend, welche den Erscheinungen gemäß als von oben her erhitzt zu betrachten ist, mit den Lokalitäten vereinbar sey. Bei Niedermennich und Mayen ist das der Fall, wie Jeder zugeben wird, der diese Reviere kennen gelernt hat. — 2) Ist auszumitteln, ob nicht irgend, und wo und wie, basaltische Gesteine von verbrennlichen Mineralien überlagert sind: im umgekehrten Fall also mit dem hessischen Meißner, der Kohlen unter Basalt darstellt. — Das vorläufig darüber etwa schon Vorhandene in den mineralogischen Schriften aufzusuchen, bleibe Andern überlassen, weil Schreiber dieses mit solcher, oft mißkannten, literarischen Frohne nicht weiter sich befassen mag. — Genug wenn anerkannt wird, daß ein so geartetes Forschen einerseits den geognostischen Kenntniß-Umfang überhaupt erweitere, andrerseits das geologische Ermessen begründe wie bereichere, und dritterseits dem Werthe des Theoretischen theils willigern Eingang verschaffe, theils ihn kräftig mehre. — Man kennt ja, außer dem vornehmen Herabsehen des Beschauenden und Reise-Erfahrnen auf den Theoretiker, die Besorglichkeit, als ob das Theoretisiren nicht nur wenig fördere, sondern auch widerlich hemme und einenge. Bleiben indessen die vulkanischen

Phänomene am Niederrhein geologisch, d. h. nach ihren ursachlichen Beziehungen entweder ganz unbeachtet, oder naturwidrig genommen, so müssen Irrungen, Einseitigkeiten und Verkehrtheiten erwachsen, wie sie die mineralogische Geschichte bis zum heutigen Tage blösenvoll aufzeigt. Das möchte ungeahndet hingehen, und Choragen wie Nachzüglern immerfort ergötzlich seyn, wenn nicht das sichere und hehre Wissenschaftliche darunter bedeutend litte; ausweise der Vielspaltigkeiten, Zerrüttungen und Widersprüche in den schriftstellerischen Legionen, so oft vergebens gerügt.

Stehen aber vielleicht die rheinischen Mühlstein-Erscheinungen ganz isolirt, und bedürfen sie daher gar keine Aufmerksamkeit? Das mögen einstweilen die Wahrnehmungen an den Blitzröhren (Fulguriten) beantworten: einem Gegenstande der mehrere Federn in Thätigkeit setzte, gesammelt in von Leonhard's »Handbuch der Oryktognosie.« Heidelberg 1821. S. 124, und jüngst vermehrt durch eine Abhandlung darüber in den Annales de chimie et de physique. Paris 1822. T. XIX. Mars p. 290 sqq. nebst brieflichen Mittheilungen von Ramond und Humboldt, wonach die Wirkungen sich erstrecken *de haut en bas* jusqu'à des profondeurs de plus de trente pieds (p. 301.) und noch später mit einigen vollendenden Aufsätzen in Gilbert's Annalen. 1822. St. 7. S. 301. ff. St. 8. S. 337. ff. St. 9. S. 111. St. 11. S. 317 ff.

Die Schranken unsers Wissens bleiben übrigens hierbei die nämlichen wie anderswo. Wird auch oder wäre schon geognostisch und geologisch das Thunlichste geleistet, so muß man dennoch seine Unwissenheit eingestehen, nicht nur darüber wie und wann das Brenn-

und Gestein-Material gerade da oder dorthin komme, anderwärts hingegen fehle, sondern auch auf welche Weise und wodurch das Eine wie das Andere überhaupt zuerst entstanden sey. — Kümmert dich dies etwa lieber Leser, hat nicht eingeleuchtet noch befriedigt, was manche geologische und naturwissenschaftliche Schrift vor kurzem darüber darbot, auch von Bibra (in der Isis 1823 Heft 5. S. 448) jüngst als einen Vorzug der Astronomie angab, daß sie die Grenzen ihrer Erkenntniß nicht aus dem Auge verliere; ist es dir in der Verlassenheit von deinem Selbst um eine Autorität als ein Beruhigungs-Mittel mehr zu thun: dann gedenke über ein anders wichtiges physikalisches Wissen der Aeusserungen eines Mannes, dessen Name jetzt mit hohem Ruhm und Preis so oft gefeiert wird. Oersted schrieb: »Ich wiederhole hier, was ich schon in frühern Arbeiten erklärt habe, daß ich unter elektrischen Kräften nichts anders als die unbekannte Ursache der elektrischen Erscheinungen verstehe; diese mag nun an eine freie Materie gebunden oder auch eine selbstständige Thätigkeit seyn« (in Schweigger's und Meinecke's »N. Journ. f. Chemie Physik.« Nürnberg 1811. Heft 2. S. 203. Anm.) — Auch Pfaff, einstimmig mit Davy gesteht ebenfalls (in Gilbert's Annalen 1822. St. 9. S. 111. f.) daß bei allen erhaltenen interessanten Versuchen über Elektricität, Magnetismus ꝛc. ein tiefes Dunkel doch immer umhülle die Kenntniß von der wahren Natur der Elektricität; und daß man noch nicht einmal einig sey, ob eine oder zwei elektrische Materien anzunehmen stehen.) Ueberhaupt bleibt auf die gesammte Mineralogie vollkommen anwendbar, was von Humboldt (»Aequinoktial-Reise«, 1823. Thl. 4.

S. 159) so nachdrücklich äußert, in Bezug auf das Pflanzen- und Thierreich, wenn die unmögliche Lösung der Aufgabe über den (ersten) Ursprung und das früheste Daseyn der Dinge durch eine Naturphilosophie beabsichtigt wird, deren dort angegebene Bestimmung eine ganz andere ist. — Aber freilich, wie de Pradt einmal sagte: »nichts ist seltener, als Menschen zu sehen, welche sich der Nothwendigkeit mit Freiheit unterwerfen; dies ist die Sache privilegirter Geister.«

Unter solchen Umständen erscheint selbst das geringere Thatsächliche, als etwas Ausgemachtes, nicht unwillkommen: darum sey einiges bei Gelegenheit obiger Versuche Wahrgenommene noch beizufügen vergönnt.

Ein Theil der folgenden Einrichtungen ist von einem wackern jungen Chemiker (Fried. Müller) getroffen, der überhaupt allen Experimenten gefällig vorstand. — Ein 12 Zoll hoher Schmelztiegel wurde halb mit geschlämmten weißen Quarzsande angefüllt, in denselben (d) ein prismatisches Stück Basalt (aus der nördlichen Promontorial-Kette des Siebengebirgs) dergestalt eingegraben, daß dessen Endfläche einen halben Zoll über dem Sande hinausragte. Auf den übrigen Theil des Tiegels wurden glühende meist Holzkohlen gelegt, und diese durch einen Handblasebalg zwei Stunden im Glühen unterhalten. Die hervorgebrachte Hitze vermochte aber nicht, den Basalt in Fluß zu bringen.

Ein Stück des nämlichen Basalts, 8 Zoll hoch, 3 Zoll dick, ward (e) dreiviertel seiner Höhe mit einer Zoll dicken Lage Lehm bekleidet, so daß die eine Endfläche nebst drei Zollen der an sie anstoßenden Seitenflächen vom Lehm entblößt blieben. Diese Parthie um-

ab man in einem gutziehenden Sublimir-Ofen mit Fett- oder Schmiede-Steinkohlen so weit, daß der mit Lehm bedeckte Theil nach oben zu stehen kam, über die Steinkohlen hinausragend, um vor der heftigen Einwirkung geschützt zu bleiben. Die nunmehr angezündeten Kohlen sind 8 Stunden lang bis zum Weisglühen in Brand erhalten, wobei der lehmbeschlagene Theil nicht zum Glühen kam. Ein gleicher Erfolg ergab sich wie in den zuvor erzählten Versuchen, nur mit dem Unterschiede, daß bei diesem Basalt, der schwerflüssiger ist als der aus dem Unkelsteiner-Bruche, die Hitze-Aenderungen nicht so weit eingedrungen waren. Also dem Feuer zunächst eine glänzende glasige Schlacke mit traubenförmiger Oberfläche und größern Blasenlöchern; dann ein matteres schwammiges kleinlöcherigers Gefüge, sich verlaufend in das fein Poröse, endlich wieder dicht gebliebener, selbst der Farbe nach kaum veränderter Basalt. — Ergibt sich abermals hieraus, daß man graduirte Feuereffekte in der Natur mannigfaltig technisch darstellen und verfolgen, die Wirkungen beider aus gleichen Ursachen herleiten könne, und aus der Abwesenheit von ersichtlichen Feuer-Merkmalen in irgend einem Gesteine auf die Nicht-Influenz des Feuers dabei schließen dürfe nicht nur, sondern auch solle. Lüstern, wie Natur-Späher auch zuweilen sind, ward endlich noch ein kombinatorischer Versuch angestellt (f). Ein Unkelsteiner Basalt-Stück von (doppelt) pyramidalischer (vierseitiger) Form, einen Fuß lang, im Durchschnitts-Mittel drei Zoll messend, oben vier Zoll mit Lehm beschlagen und zur Befestigung mit Drath umwunden, unten eben so tief in den Sand des Cylinders versenkt, den mittlern Theil frei gelassen, von Steinkohlen umgeben, zwölf

Stunden im Feuer unterhalten, nach Verstopfen der Züge noch acht Stunden lang rothglühend. Der so bearbeitete Basalt zeigte sich nur an Einer Seite geschmolzen, nach innen zu blos einen drittel Zoll tief porös erscheinend, sonst aber, wie gewöhnlich, in Farbe Härte Klang (Rauschen beim Anfühlen) ꝛc. geändert. — Hätte der Sublimir-Ofen durch die mehrmalige starke Kohlengluth auch keinen Riß bekommen, so wäre doch die Wiederholung des wenig Ausbeute liefernden Versuchs zu unterlassen gewesen.

Anhangs-Worte über die rheinischen Bimssteine.

Die Anfänge der Forschungen darüber nebst Literatur enthalten Nose's orograph. Briefe. Frankf. 1790. Th. 2. S. 184 ff. Sie sind fortgesetzt und erweitert zu lesen, theils in dessen »Beschreibung und Sammlung von Dolomieu ꝛc.« Frankf. 1797. S. 71 ff., theils in den »mineralog. Studien herausgegeben von Nöggerath,« Frankf. 1808. S. 41 ff. Die Resultate noch einmal kurz dargestellt in Nose's »Aufsatz über die Bimssteine,« Frankf. 1819. S. 19. — Diesemnach sollte man glauben, entweder daß der rheinische Bimsstein, aufs Ganze gesehen, für nichts als für eine Umbildung des Pechsteins durch vulkanisches Feuer ausgemacht anzunehmen, oder daß dies bündig widerlegt worden sey. Allein bis zur Stunde ist das Letzte ungeschehen geblieben, dürfte auch nie Statt finden können, und das Erste wird sogar von Jemand sey es verkannt oder abgeleugnet, »dessen Zeugniß selbst ein Humboldt von weit größerer Bedeutsamkeit hält, als das seine.« (»Geognost. Versuch über die Lagerung der Gebirgsar-

ten. Deutsch. von Leonhard.» Paris und Straßburg. 1822. S. 18). Leopold von Buch namentlich («Ueber den Pic von Teneriffa» in den Abhandlungen der physikal. Klasse der Preuß. Akad. d. Wissenschaften aus den Jahren 1820 und 21. Berlin 1822. S. 102 f.) will des Bimssteins Ursprung einzig aus dem Obsidian hergeleitet wissen und sagt aus: »daß dieses von mehrern Naturforschern nur deswegen bezweifelt werde, weil sie dem Begriff des Bimssteins eine Ausdehnung geben, welche die Natur nicht anerkennt........ Bimsstein ist zwar kein Fossil, sondern nur eine Form. Denn ohne Sprödigkeit, schwimmende Leichtigkeit und Mangel an Zusammenhang durch große leere Räume würde man sich keinen Bimsstein denken können; allein man geht zu weit, wenn man deshalb jeden Schlackenschaum Bimsstein nennen will.» — Nach den Bemerkungen über das Vorkommen und die Richtung der Thonschieferbrocken im Andernacher Bimsstein folgt dort der Satz: »kann man daher in Andernach nicht wie am Pic den Obsidian nachweisen, aus welchem der Bimsstein entstand, so mag man doch nichts destoweniger sich überzeugen, daß er entweder dort noch verdeckt oder da gewesen sey; daß also auch dieser Bimsstein der Gegend von Koblenz sich nicht in den Tiefen der Erde wie Basalt oder Porphyr gebildet habe, sondern der Oberfläche ganz nahe, wo die Existenz von glasigem Obsidian nur allein möglich wird.»

Was darauf im Allgemeinen erwiedern? Ein zweifaches frohes Glückauf! denn 1.) In der »Münchener Literatur-Zeitung 1821 Nro. 28 sagt ein Recensent von »Steininger's erloschenen Vulkanen in der Eifel und am Niederrhein» (1820) »Rose's Schriften gesteht der

Hr. Verfasser nicht gelesen zu haben, was wir sehr bedauern, da wir von ihm noch manche andere Berichtigungen hätten erhalten können, als jene, die der Leser derselben für sich zu machen im Stande ist.» — Und 2.) von Humboldt äußert (a. a. O. S. 36) »Rose ein Geognost dessen Arbeiten über die Trachyte Deutschlands nicht genug gewürdigt worden.» — Gilt Nro. 1, dann tritt die erwünschte Gelegenheit nahe, eine gar nicht unbedeutende geologische Irrung mannhaft zu berichtigen. Wird aber durch Nro. 2 die Vernachläßigung des Vorhandenen von Einer Seite offenbar, so läßt sich das auf andrer Seite Verabsäumte desto williger nachholen. In beiden Fällen steht der nun einmal obwaltenden allgemeinen menschlichen Fehlsamkeit nach gewissem Bezuge glücklich abzuhelfen.

Bevor dergleichen ausgemittelt, auch von Buch's obige Angabe erwogen ist gegen von Humboldt's Aussage (a. a. O. S. 349) »die Bimssteine des Sotara und Cotopaxi gehören bestimmt nicht dem Obsidian an; sie weichen gänzlich ab von den glasigen haarförmigen Bimssteinen, die ich den Abhang des Pic von Teneriffa bedecken sah:« — bis dahin also kann vielleicht noch gefragt werden, ob die große Aehnlichkeit, welche bei den rheinischen, zumal pyrotypischen, Produkten mit so vielen ausländischen fast aller Zonen schon lange erwiesen ist, in Betreff der Bimsstein-Archetypen ganz verschwinde? Zu einiger Antwort diene: daß die Rheingegend auch ein Obsidian-artiges Mineral darstelle (»Min Studien am N. Rhein.« S. 46. rc. *))

*) Vergl. von Leonhard's Handb. der Oryktognosie. Heidelberg. 1821. S. 141: »Manche Blöcke des glasigen

in welchem Fall der dort daraus gebildete Bimsstein merklich von dem aus Pechstein entstandenen verschieden ist; und daß des Pechsteins auf Teneriffa ebenfalls Erwähnung geschehe in von Humboldt's »Reise in die Aequinoctial-Gegenden.« Stuttgard und Tübingen. 1815. Th. 1. S. 191. 197. 228. 230. f. *)

Feldspath-Gesteines, den Laacher See bei Andernach umlagernd, zeigen stellenweise schwarze Verglasungen von der täuschendsten Aehnlichkeit mit Obsidian.«

D. H.

*) Knox (»Expériences et observations sur le Pechstein de Newry et ses produits, et sur la formation de la pierre-ponce« in Gay-Lussac et Arago Annales de chimie et de physique. Janvier 1823. nach Trans. philos. 1822) erwähnt eines Pechsteins, der als 2 1/4 bis 2 1/2 Fuß mächtiger Gang, in der Nachbarschaft ihm paralleler Basalt-Gänge, im Granite bei Newry (county Down) aufsetzt. Nach der mitgetheilten Analyse kömmt dieser Pechstein in seinem feuerbeständigen Mischungsverhältnisse sehr mit dem von Meissen (von Klaproth analysirten) überein. Merkwürdig sind aber die flüchtigen Bestandtheile des Pechsteins von Newry, welche er zu 8,5 der Quantität nach angiebt. Diese hat Knox mit Hülfe des Quecksilber-Apparats aufgefangen. Er sagt: »En chauffant, j'ai obtenu une grande quantité de fluides élastiques; et lorsque la chaleur a été portée au rouge, il a passé dans l'ampoule un liquide qui était évidemment de l'eau. A une chaleur plus élevée, il s'est dégagé un autre liquide légèrement coloré et huileux qui s'est rassemblé sur l'eau. — Les fluides élastiques étaient un mélange d'acide carbonique, d'hydrogène et d'hydrogène carboné — Le liquide obtenu s'élevait à 7,81 pour cent du poids du mineral. — La

Nachtrag.

Die zuvor erwähnte Abhandlung eines Ungenannten in der Isis a. a. O. hat zwar zur Ueberschrift »geologische Lauge,« ist aber studio et sine ira geschrieben, und enthält mehr als man erwarten möchte.

---

matière huileuse avait l'odeur du tabac, ou plus exactement celle d'une pipe à tabac qui a servi longtemps; elle brulait avec une flamme semblable à celle du naphte, en répandant la même odeur que le pétrole que j'avais récueilli moi-même au *Puy de-la-Poix*, près de *Clermont* en *Auvergne*. L'eau qui accompagnait la matière huileuse n'était ni acide ni alcaline. — *La masse qui était restée dans le tube de fer* en avait pris la forme; *elle avait une couleur d'un gris de cendre pâle; elle était poreuse, à demi vitrifiée et un peu cohérente; elle ressemblait à de la ponce grossière, et surnageait sur l'eau.*»

Etwas Bitumen erhielt Knox auch aus dem Pechstein von Meissen.

Knox sagt ferner: »La matière bitumineuse que l'on obtient de ces divers minéraux paraît être formée de deux substances inflammables, dont l'une serait plus volatile que l'autre, mais ne se dégageant toutes les deux qu'à une chaleur très voisine du blanc. Je suppose qu'elle est en combinaison avec le fer; car elle paraît en général accompagner ses dissolutions, et modifier sa couleur et sa vertu magnetique. La propriété qu'elle a de ne se dégager qu'après l'eau permet de déterminer la proportion dans laquelle elle existe dans le Pechstein; mais elle varie considérablement dans divers échantillons de la même veine. Les plus riches en contiennent environ 3 centièmes. Je me propose d'en faire un examen plus approfondi, et je ne serais point surpris, d'après son odeur et sa

Ausser der koncentrirten Erwähnung des Forschens über Bimssteine nach ganzem Umfange, sind nämlich darin neuerdings gezeigt die Seltsamkeiten, zu welchen das Parteinehmen an der übertriebenen Vulkanitäts-Lehre führt, ausweise der neuesten Schriften des Britten Conybeare und des Galliers Beudant, mit vollkommenstem Anerkennen übrigens des an sich sehr großen Werthes der Kenntnisse, Forschungen und Darstellungen

---

séparation de l'eau par évaporation, d'y trouver de la *nicotine* en combinaison avec le naphte.»

»*Les résidus de la calcination des variétés de pechsteins, lorsque la chaleur a été convenable, sont des ponces parfaites; ils en ont la couleur, la légèreté et les propriétés magnetiques; et des artistes à qui je les ai présertés n'ont pu les en distinguer.*»

»*Il parait que, pour convertir un minéral en ponce, il faut qu'il contienne une substance volatile qui ne se dégage qu'au dégré de chaleur nécessaire pour produire cette espèce de demi-vitrification qui lui donne de la cohérence, de la dureté et de la porosité.* - S'il ne contient que de l'eau, elle se volatilise avant le ramollissement du minéral, et on n'obtient point de ponce. L'eau ne se dégage-t-elle qu'à une chaleur rouge, vous avez une masse plus dure, mais incohérente: augmentez la chaleur, et vous avez, comme dans le cas de l'alumine, une substance plus compacte et plus dense, et enfin vous avez un verre si les ingrédiens du minéral favorisent sa vitrification.»

Nach Knox wirken alle Pechsteine, natürliche und künstliche Bimssteine auf die Magnet-Nadel, die Bimssteine jedoch stärker als die Pechsteine; gepulvert werden sowohl die natürlichen als künstlichen Bimssteine angezogen, die Pechsteine aber nicht.

D. H.

des Letztgenannten über Ungarn. — Sodann sind dort bemerklich gemacht drei Quellen, aus denen dergleichen Irrungen entspringen, zum wesentlichen Nachtheil der Wissenschaft: namentlich, daß von der Orykto- und Geognosie mehr gefordert werde, als sie leisten könne; der reiche Ertrag, den sie wirklich zu liefern im Stande sind, oft miskannt; und der Erklärungs-Trieb häufig misleitet erscheine ꝛc.

Laut verkündet sich jetzt allenthalben rühmlich, wie in der Naturwissenschaft überhaupt so in der mineralogischen Sphäre besonders, das Strebeziel nach der genetischen Methode; »als der eigentlich allein wissenschaftlichen und durchaus fruchtbringenden.« Begreiflich, daß die Richtungen darauf von gar verschiedenen Seiten hergenommen werden können, es sogar sollen und müssen. Erwünschlich jedoch auch, daß jedem Streben der Eine Punkt fest vorstehe, dem zuzuschreiten ist. Für einen Einzigen allein richtigen darum zu halten, weil sämmtliche zahllose Radien irgend eines Kreises die ausschließliche Dignität des unwandelbaren Centrums anerkennen müssen, und alle Wahrheit stets nur Eine seyn kann. Die Norm dafür darf dem Mineralogen so wenig entstehen, als dem Mathematiker, wenn anders das gesammte menschliche Wissen und Erkennen in einem und demselben (geistigen) Verknüpfungs-Bande überall zu befassen ist. — Allein was verbürgt nun den richtigen Pfad, was sichert vor Abwegen dabei? Gestehen wird Jeder, daß er jenen einhalten, diese vermeiden möchte. Indessen bleibt man immer Mensch, und ergreift gern das eben dafür Dargebotene. Darum ist folgendes vom Verf. der »geologischen Kritik« jüngst Mitgetheilte nicht unwillig aufgenommen, und wird

nmehr den Augen Anderer hier desto lieber öffentlich
sgesetzt, da sowohl ein Referent jener Kritik in
Beck's allgem. Repertorium» (Leipzig 1821. Bd. 2.
tück 5. S. 354.) »Manches doch mehr ausgeführt
id des Verfassers heilsamen Skepticismus» (sic: Kri-
k ist aber nicht Skepsis) »noch mehr begründet wünscht;»
ls auch weil es sich bezieht auf ein sogar in gegenwär-
gem Werke (Bd. 2. S. 367.) bereits zur Sprache
gebrachtes!, und überschrieben war: »zur Verständigung
ber die Genesis der Mineralien.«

Dort äusserte Herr von Hövel, »daß die Ansicht
es Verf. der Kritik, welche ein drittes nicht deutlich
lusgesprochenes möglich glaubt, seinem Urtheile nicht
usage. Es könne, wie ihm scheine, kein drittes wahr
eyn, und man müsse entweder glauben, der Basalt sey
ine gewöhnliche, wie die übrigen gebildete, Gebirgsart
der ein vulkanisches Produkt. Einen Mittelweg könne
s nicht geben.» rc. — Die Sache verhält sich folgender-
gestalt; wozu die Weihe aussprechen möge ein Fried.
Mohs (im »Grundriß der Mineralogie.» Dresden
822. Thl. 1. S. 13.) »Das Philosophische der Wis-
enschaft besteht in der Hervorbringung von Begriffen,
eren Umfang größer, als der Umfang derer ist, welche
us der Wahrnehmung unmittelbar entnommen werden.»
– Gemäß einem andern bewährten Satze: »jede Wis-
enschaft steigt — wie sie es denn muß, um Wissenschaft
u seyn — von dem Phänomen zu dem übersinnlichen
Grunde, zu dem über das Phänomen hinausliegenden,
nauf.»

Ueber den Ursprung des Basalts (als solchen) herr-
en bekanntlich seit geraumer Zeit blos zwei Haupt-
einungen, die sogenannte vulkanistische und neptunisti-

des Letztgenannten über Ungarn. — Sodann sind dort bemerklich gemacht drei Quellen, aus denen dergleichen Irrungen entspringen, zum wesentlichen Nachtheil der Wissenschaft: namentlich, daß von der Orykto- und Geognosie mehr gefordert werde, als sie leisten könne; der reiche Ertrag, den sie wirklich zu liefern im Stande sind, oft miskannt; und der Erklärungs-Trieb häufig misleitet erscheine ꝛc.

Laut verkündet sich jetzt allenthalben rühmlich, wie in der Naturwissenschaft überhaupt so in der mineralogischen Sphäre besonders, das Strebeziel nach der genetischen Methode; »als der eigentlich allein wissenschaftlichen und durchaus fruchtbringenden.« Begreiflich, daß die Richtungen darauf von gar verschiedenen Seiten hergenommen werden können, es sogar sollen und müssen. Erwünschlich jedoch auch, daß jedem Streben der Eine Punkt fest vorstehe, dem zuzuschreiten ist. Für einen Einzigen allein richtigen darum zu halten, weil sämmtliche zahllose Radien irgend eines Kreises die ausschließliche Dignität des unwandelbaren Centrums anerkennen müssen, und alle Wahrheit stets nur Eine seyn kann. Die Norm dafür darf dem Mineralogen so wenig entstehen, als dem Mathematiker, wenn anders das gesammte menschliche Wissen und Erkennen in einem und demselben (geistigen) Verknüpfungs-Bande überall zu befassen ist. — Allein was verbürgt nun den richtigen Pfad, was sichert vor Abwegen dabei? Gestehen wird Jeder, daß er jenen einhalten, diese vermeiden möchte. Indessen bleibt man immer Mensch, und ergreift gern das eben dafür Dargebotene. Darum ist folgendes vom Verf. der »geologischen Kritik« jüngst Mitgetheilte nicht unwillig aufgenommen, und wird

nunmehr den Augen Anderer hier desto lieber öffentlich ausgesetzt, da sowohl ein Referent jener Kritik in »Beck's allgem. Repertorium» (Leipzig 1821. Bd. 2. Stück 5. S. 354.) »Manches doch mehr ausgeführt und des Verfassers heilsamen Skepticismus» (sic: Kritik ist aber nicht Skepsis) »noch mehr begründet wünscht;» als auch weil es sich bezieht auf ein sogar in gegenwärtigem Werke (Bd. 2. S. 367.) bereits zur Sprache Gebrachtes!, und überschrieben war: »zur Verständigung über die Genesis der Mineralien.«

Dort äusserte Herr von Hövel, »daß die Ansicht des Verf. der Kritik, welche ein drittes nicht deutlich Ausgesprochenes möglich glaubt, seinem Urtheile nicht zusage. Es könne, wie ihm scheine, kein drittes wahr seyn, und man müsse entweder glauben, der Basalt sey eine gewöhnliche, wie die übrigen gebildete, Gebirgsart oder ein vulkanisches Produkt. Einen Mittelweg könne es nicht geben.» ꝛc. — Die Sache verhält sich folgendergestalt; wozu die Weihe aussprechen möge ein Fried. Mohs (im »Grundriß der Mineralogie.» Dresden 1822. Thl. 1. S. 13.) »Das Philosophische der Wissenschaft besteht in der Hervorbringung von Begriffen, deren Umfang größer, als der Umfang derer ist, welche aus der Wahrnehmung unmittelbar entnommen werden.» — Gemäß einem andern bewährten Satze: »jede Wissenschaft steigt — wie sie es denn muß, um Wissenschaft zu seyn — von dem Phänomen zu dem übersinnlichen Grunde, zu dem über das Phänomen hinausliegenden, hinauf.»

Ueber den Ursprung des Basalts (als solchen) herrschen bekanntlich seit geraumer Zeit blos zwei Hauptmeinungen, die sogenannte vulkanistische und neptunisti-

sche. Steht darzuthun, daß weder mit der einen mit der andern auszulangen, daß keine von Beiden die Dauer aufrecht zu erhalten sey; so bedarf es n nicht der Erwähnung einer dritten mehrmals vorg genen Angabe, jene beiden Lehren mit einander ve den, sie koalisiren zu sollen wie einige Ausländer f Denn aus einem doppelten Irrigen erwächst kein R ges. Die Prüfung konnte demnach nur zweierle treffen, und falls sich dessen Unhaltbares ergab (was nicht zu wiederholen ist), dann war ein drittes Si aufzustellen und mit jenem zu vergleichen, um thun begriffen zu werden. — »Der Begriff aber macht er ist das Vermögen, sich zu durchschauen.»

Beide Meinungen gelten nun für ein (uns vor äussern Natur) Gegebenes, daraus Bekanntes ein Besonders, in so fern auch Nieders. Sprechen Mineralogen von Feuer- und Wasser-Wirkungen a so geben sie dadurch zu verstehen, daß ihnen n nichts bekannt sey; deuten sie aber zugleich hin mehr Anders z. B. auf Luft, Gase, Elektricität, mismus ꝛc., oder was es sonst seyn und heissen n dann erhalten sie in dem Gekannten oder dafür nommenen doch immer blos ein Begrenztes und stimmbares, mit dem so wenig, wie mit Feuer Wasser auszukommen ist, weil die am Ende unab liche, vergebens aufzuschiebende oder zu überhöre Frage nach dem Ursachlichen von all' dergleichen u antwortet bleibt. — Wir bedürfen jedoch dieser wort, der Lösung dieses Problems, nothwendig unvermeidlich, um uns zu gründen, zu fördern ergänzen und dadurch auch der Forderung alles W schaftlichen Genüge zu leisten, von Jedem was ist,

werden und sich darstellen kann, irgend eine (genügende) Ursache nachzuweisen: deren es viele besondere, aber nur eine allgemeine geben kann. Gegeben, zugetheilt ist uns solch'- Allgemeines nicht in der sinnlichen Anschauung, Beobachtung oder Erfahrung, kann es auch nicht werden; indem Alles Gegebene, Erfahrne und Erfahrbare ein Ausschliessendes ist, d. h. woneben, worunter und worüber noch viel Anders, von ihm Unabhängiges bestehen kann, welches mithin die geforderte Ursache von Allem anzugeben unvermögend ist. (Omnis determinatio est negatio, lautet ein alter Satz). Wir müssen es also (aus unsrer innern Natur) nehmen (uns selbst geben), können aber und dürfen das nur unter der nichts ausschliessenden Form eines Unbegrenzten, Unbestimmbaren (Illimitirten, Indeterminabeln) was je nach den verschiedenen Beziehungen für ein (physikalisch) schlechterdings Unbekanntes und Unerkennbares, für ein Einziges Höchstes Allgemeinstes Universales Incommensurabels ꝛc. gehalten werden muß: wobei ein unumstößliches Vernunftgemässes (Postulat) bleibt, welches mit dem (erheischten innern persönlichen) Subjektiven zugleich ein (allseitiges äusseres sächliches) Objektives befaßt, das Innere mit dem Aeussern einend verbindet, und dadurch dem Vorwurfe eines Leeren, Nichtigen oder Phantastischen ersichtlich entgeht.

Dies angewandt auf den Basalt, wollte durfte und konnte die Kritik nichts anders bezwecken, als das schon früher wiederholt geschehene, doch unbeachtet gebliebene, abermalige Darthun einer gleichen Verwerflichkeit der (hypothetischen) Annahme des ersten Entstehens, der Urbildung dieses Gesteins durch Vulkanität wie durch Neptunität; und

das Aufstellen eines Dritten, von welchem abhängig gedacht werden soll, mit der (Ur-) Genesis des Basalts und der sonstigen Mineralien, zugleich auch die des Feuers und des Wassers als vulkanischer und neptunischer Hauptagenten, mit samt allen möglichen Hülfspotenzen dabei. — Nachzuweisen (im Geiste durch die Einrichtung unserer Natur, ohne alle sinnliche Erfahrung) ist ein solcher, frei anzunehmender, letzter Grund sicher und gewiß, aber beweisbar weiter nicht. «Er darf nicht bewiesen werden, sonst wäre er nicht der letzte, sondern das höhere Beweismittel träte dann an seine Stelle.» — Oder nach Cicero (Quaest. Tuscul. 23.) Principii nulla est origo. Nam e principio oriuntur omnia: ipsum autem nulla ex re nasci potest: nec enim esset id principium, quod gigneretur aliunde.

Hiedurch steht dann nach Humanität, was allewege geschehen soll, ebenfalls einzuleiten auf Einer Seite das Verständniß mit Herrn von Hövel, dessen anderweitige Aussage: »daß er nicht einsehe, warum wir armen Menschenkinder es uns nicht zutrauen sollten, endlich jenes obschon alte Räthsel zu lösen:» in der Isis a. a. O. S. 79 bereits einigermassen beleuchtet ist.

Die Frage übrigens: wie ein solches Drittes zu nennen sey? bedürfte keiner Antwort, weil sie sich aus Obigem leicht ergibt, wenn nicht Mißverständnisse zwischen Verfassern und Lesern so oft besorglich, auch wirklich oft erfahren wären. Darum den Vorschlag erneuert, dasselbe etwa zu bezeichnen, als die unbekannte allgemeine Schöpfungs- oder Bildungs-Ursache, wie alles Physikalischen so auch der Mineralien, und es dadurch

zu unterscheiden von den erkannten und erkennbaren besondern Kräften, welche die Umbildungen oder Veränderungen der Mineral-Körper bewirken.

Beobachtet man nun, erforscht man solche Wirkungen sattsam, und führt sie auf ihre erweislichen Ursachen bündig zurück; dann werden die Ausdrücke, Vulkanität Neptunität Gas-Kraft ꝛc. von der drückenden Usurpation befreiet, unter der sie durch Uebertreibung gebannt lagen; sie nehmen wieder ein den ihnen zuständigen bedeutenden Rang, und erhalten überhaupt einen vollen richtigen Sinn, zugleich mit echt wissenschaftlichem Werth: wie dies schon lange, auf mannichfaltige Weise, ausführlich in Schriften dargethan ist, die Jedem zugänglich sind, wenn man sie nur erwägen will. *)

Schließlich: genügt das hier Mitgetheilte nicht, so fördert noch wohl dazu, was »vom Princip und Stellen der Geologie« seiner Zeit irgendwo zu lesen seyn wird. — Gutta cavat lapidem, non vi sed saepe cadendo.

(Im März und Juli 1823.)

*) Das zielt wohl mit auf Rose's »Beiträge zu den Vorstellungsarten über vulkanische Gegenstände, »drei Theile Frankf. a. M. 1792 — 95 und dessen »Sammlung einiger Schriften« ꝛc. Frankf. 1795. Sie enthalten viel Hierhergehöriges, z. B. unter andern eine »Theorie über die Vulkanität der Fossilien. — Ueber die Verbindung der Fossilien mit einander, und die dabei mit ihnen vorgehenden Veränderungen, Beobachtung und Theorie,« u. s. w. D. H.

Ueber die Entdeckung von Kunst-Produkten in der Braunkohlen-Formation auf dem hohen Westerwalde und in Böhmen,

vom

Königl. Preuß. Oberbergrath
Herrn Dr. J. P. Becher in Bonn.

Beim Lesen der Aufsätze in der 2ten und 116ten Nummer des Hesperus von 1822, über den höchst merkwürdigen Fund einer eisernen Kugel in den Braunkohlen bei Oberleutensdorf in Böhmen, erinnerte ich mich einer ähnlichen vorgegebenen Entdeckung eines eisernen Ringes, welche der inzwischen verstorbene Herzoglich Naussauische Ober-Medizinalrath Dr. Wendelstadt, in seiner Reisebeschreibung des hohen Westerwaldes in dreien Briefen, mittheilte, in den Nummern 19, 23 und 32 des Allgemeinen Anzeigers der Deutschen für das Jahr 1810, worin dieser in der letzten Nummer erzählt:

»Mein Wirth« (dieser war nämlich Schichtmeister der Landesherrlichen bituminösen Holz-Gewinnungen bei dem Kirchdorfe Höhn mit Namen Schmidt)

ßte mir, man hätte schon mehrmal Muscheln in den
flößen entdeckt und seine Magd hätte einst, in einem
cke bituminösen Holze, das sie in der Küche von
nder gespalten, einen eisernen Ring, welcher
z schwarz gewesen, gefunden, welcher aber abhan-
gekommen sey. Nun frage ich« fährt Wendelstadt
— »gibt es wohl bessere Beweise, für ehmalige
e allgemeine Ueberschwemmungen, überzeugt man
nicht durch diesen Ring allein, der meinetwegen
Tubalkains Werkstatt verloren seyn mag, daß
schen diesem Holze nahe waren, ehe es versank u. s. w.?
Da ich von diesem sehr merkwürdigen Funde nie
s gehört, sondern solchen erst aus diesen Briefen
en lernte: so überraschte mich dieser um so mehr,
ich durch meine damaligen Dienstverhältnisse mit dem
chtmeister Schmidt jedes Jahr zur Befahrung
Landesherrlichen bituminösen Holz-Gewinnungen
nmen kam. Bei der ersten Zusammenkunft fragte
iesen nun, wegen dieser Entdeckung, die Verwun-
ng nicht bergend, daß er mir von einem solchen
würdigen Vorkommen nie etwas eröfnet hätte. Der
chtmeister sich wohl erinnernd, den vorgeblichen Fund
r Magd, Wendelstadt erzählt und weiter mit
m darüber gesprochen zu haben, entschuldigte dessen
chweigen damit, daß er niemals daran geglaubt
e, da weder er noch sonst Jemand den Ring gesehen
. Wenn aber die Magd einen Ring bei dem Holz-
en gefunden hätte, das wohl seyn könnte: so könne
ch damit so verhalten: daß ein eiserner Fingerring
trägt nämlich dergleichen Ringe auf dem Wester-
de, nennt solche mitunter Gichtringe, in dem
uben sie seyen für die Gicht gut) einem Grubenar-

beiter bei der Setzung des geförderten Holzes am Tage auf Haufen, von dem Finger sich gewunden, darauf zwischen zwei Holzstücke (Blöcke) gekommen, zwischen diese eingeklemmt, diese bei der Abfuhre zusammen gefaßt aufgeladen, so der Ring in die Küche transportirt und auf die angegebene Art gefunden worden.

Aus dieser verständigen Ansicht ergiebt sich, wie sehr problematisch es ist und nun auch bleibt, daß dieser Ring, wie Wendelstadt will, 20 Lachter tief aus dem Schoose der Erde gekommen, wobei es vielmehr höchst wahrscheinlich wird, daß die Erklärung des inzwischen ebenfalls verstorbenen Schichtmeisters Schmidt die richtige und wahre sey.

Keine Muscheln, selbst nicht einmal die geringsten Spuren davon, haben sich wenigstens bis zum Jahre 1815 in dem Westerwalder bituminösen Holze gefunden. Wendelstadt ist in der Hinsicht in einem Irrthume, wozu ihn wahrscheinlich geschwätzige Grubenarbeiter, durch seine Fragen veranlaßt, verleiteten. Schmidt wollte diese Wendelstadtische Aussage nicht auf seine Rechnung nehmen.

Gegenwärtig sollen Tannenzapfen in dem bituminösen Holze wahrgenommen werden, die man wahrscheinlich früher übersah. In diesem Vorkommen liegt indeß nun der Beweis, daß dieses dem Nadelholz-Geschlechte angehört, welchem man solches von jeher auch hauptsächlich zuerkannte, keineswegs aber wie Wendelstadt spricht, mitunter für Buchen- und Birnbaumholz hielt. S. Seite 259. des Allgem. Anz. von 1810. Freilich ist nun die früher von Vielen bezweifelte Vulkanität des hohen Westerwaldes, die Wendelstadt anerkennt, durch den Sieg der Vulkanisten über die

Neptunisten — auch entschieden; und es freuet mich, diesen mit meinem alten Freunde Voigt noch erlebt zu haben. Zwar ist diesem nachher zum ewigen Lohntage ausgepocht worden; aber er hat doch die Freude dieses Sieges noch erlebt, welches er wohl verdiente, indem er diesen bei manchem schweren Stande ritterlich mit erkämpft hat.

Eine Hauptlehre der Schule Werners, nämlich das Aufgesetztseyn der Basaltkuppen, als Beweis der Entstehung des Basaltes auf nassem Wege, wird durch die genaue und lehrreiche Beschreibung der unter dem Namen Druidenstein bekannten Basaltkuppe bei Kirchen, durch den Herrn Bergrath und Bergamts-Direktor Schmidt zu Siegen, nun die völlige Widerlegung gefunden haben. (S. den 2ten Bd. dieses Werkes von S. 216 bis 249). *) — Ich vermag den Wunsch

*) Bei dem Ausgange des vieljährigen Streites zwischen Neptunisten und Vulkanisten ist es wohl zulässig und für die siegende Partie nicht unangenehm, eines Aufsatzes zu erwähnen, mit vieler Laune geschrieben, in dem Zeitpunkte des heftigsten Streites zwischen den verewigten Mineralogen Voigt und Werner, mit der Ueberschrift »Demüthige Bitte der Endes-unterschriebenen Vulkane an Herrn Berg-Akademie-Inspektor Werner zu Freiberg«, in Wekherlin's Grauem Ungeheuer vom Jahre 1787 in Nr. 34 des 12ten Bandes Seite 115. Der Verfasser ist der, in der Blüthe der Jahre längst gestorbene Oranien-Nassauische Justiz- und Bergrath Karl von Knoblauch zu Dillenburg, der sich des sehr gedrängten Voigt's annahm. Ein edler Mann, aus der Hessischen Ritterschaft, von Kopf

nicht zu unterdrücken, daß mein vieljähriger verehrtester Freund, der Herr Geheime Legations-Rath Rose endlich der Wahrheit auch huldigend, zu dem Vulkanismus übertrete, und so unsern Sieg krône, damit wir Beide den Pfad nach Jenseits, über diesen Artikel in unsern alten Tagen endlich vereinigt und gleichdenkend, wandeln. Gleichviel, daß unsere beiderseitige Laufbahn nunmehr nur sehr kurz noch ist: *) bleibt es doch immer angenehmer auf trocknem als auf nassem Wege diese zu vollenden. — Und warum wollen Sie, mein Lieber, nun noch länger draußen stehen?

Mit diesem nehme ich von dem hohen Westerwalde, meinem alten Bekannten auf immer Abschied. Ich habe seine Höhe einst gemessen, ihn nach allen Richtungen durchstreift, ihn beschrieben und auf seiner Zinne den prachtvollen Sonnen-Aufgang oft, über die Niederungen mehrere tausend Fuß erhoben, Gott preisend

---

und Herz, welches mehrere, jedoch ohne seinen Namen herausgegebene, kleine Schriften belegen.

Es sey mir erlaubt, diesem Guten, der seine Laufbahn für die Wissenschaften zu früh schloß, dieses kleine Denkmal hier zu setzen. Es geschiehet nicht ohne rührende Erinnerung an das viele Gute, das sich in ihm vereinigte. D. V.

*) Möge der Himmel dem würdigen Kollegen, wärmsten Freunde und Veteranen der Rheinischen Naturforscher noch viele, frohe, lange Jahre vergönnen! Dieses ist sehnlichster Wunsch des Herausgebers und gewiß eines Jeden, der, neben der frühern literarischen Wirksamkeit des Jubelgreises, auch dessen sehr schätzenswerthe Persönlichkeit kennt. D. H.

ehen; *) das herrliche Siebengebirge, damals
ch die Sieben Berge, auch die Bonner Al-
n, genannt, aus ferner Ferne, Morgens im Glanze
: Sonne, die Spitze der Kegel vergoldend, und des
ends in Gewitterwolken eingehüllet, die des himmli-
en Feuers sich entladend, diese erleuchteten, — in
ner Majestät bewundert und mich in seinem Anschauen
rloren, nicht ahnend, diesem dereinst so nahe zu kom-
n, daß mich sein Anblick täglich erheiterte, und einen
genehmen Ruhepunkt des Gesichtkreises bildete. Im-
:r aber dachte ich mir sehr lebhaft und viel lebhafter
s jetzt, wie in diesem einst Vulkane tobten, als die
ellen der Nordsee an ihm in starker Brandung sich
achen.

Ich frage jeden aufmerksamen Reisenden, der den
eg über Hachenburg oder über die Höhe des
berbergischen nach dem Rheine kommt: ob
ht schon das Abstechende des Siebengebirges
der äußern Form, gegen die andern mit im Gesichts-
:ise liegenden Gebirge, den Gedanken aufdringe, daß
:nes auf einem andern Wege, als diese aus den
inden der schaffenden Natur gegangen seyn müsse? —

*) S. über den hohen Westerwald: Miner. Beschrei-
bung der Oranien-Nassauischen Lande S. 64. u. s. w.
wo seine Grenzen angegeben sind. Dieser ward in alten
Zeiten Nistria genannt, von dem Bache Nister, der auf
ihm entspringt. In einer Urkunde vom Jahre 739, bestehend
in einem Briefe des Pabstes Gregorius an die alten
bekehrten Nistrenses, werden besonders die Nistrasi,
Nisterer oder Nisterbacher als die heutigen Wester-
wälder erwähnt. D. V.

Das Siebengebirge fiel bei dem Anblicke ähnlicher vulkanischer Gebilde bei der Landung auf der Insel Teneriffa, unserm großen Naturforscher, einer Ehre der Deutschen, Alexander von Humboldt ein!

Zum Schlusse gelange nun noch die Bitte an den Herrn Grafen Waldstein zu Dux, dem Besitzer der eisernen Kugel aus der Oberleutensdorfer-Braunkohlen-Formation in Böhmen, deren wirklichen eisernen Bestand, nicht blos nach den äußern Kennzeichen zu beurtheilen, sondern diesen noch auf anderm Wege näher prüfen zu lassen, um allen Zweifel zu heben. Es können sonst leicht allerlei Zweifel dagegen aufsteigen, insbesondere bei der Aehnlichkeit der Kieskugeln mit eisernen, wenn beide der Oxydation ausgesetzt gewesen sind, und da überdem der Schwefelkies in Braunkohlen gar kein seltenes Vorkommen ist. Hielt man doch selbst diese Kugel anfänglich für eine Kieskugel! S. (Hesperus Nummer 12, S. 48 von 1822). Gehören nun Kieskugeln dem sogenannten weißen Wasserkies an, dann ist auch der Bruch ungarem Roheisen täuschend ähnlich. Wie man diese Untersuchung vornehmen wolle, bleibt freilich dem Herrn Grafen überlassen. Damit indeß die fragliche Kugel, wie man wünschen wird, unversehrt bleibe, so dürfte ja wohl genügen, wenn die Entscheidung dem spezifischen Gewichte unterworfen, das Resultat aber öffentlich bekannt gemacht würde.

Bonn den 1sten August 1823.

Beilage vom Herausgeber.

Unsers Jubelgreises lebhafter Wunsch, einen ge- ebten alten Freund umgestimmt zu sehen, erinnerte an as, was ein mit Nose's Schriften sehr vertrauter Mann uns schrieb, bei Gelegenheit einer Recension er bekannten »Symbola die Basalt-Genese betreffend« i Beck's allgem. Repertorium der Literatur (1821. I. S. 86.) wo unter andern gelesen wird: »Der Verf. igt sich zur Meinung der Neptunisten.« — Das Schrei- n lautete wie folgt:

»Was seit mehren Decennien bei ganzen Nationen Allgemeinen Vulkanist und Neptunist heißt, das r Nose nie, auch kann er keins von Beiden jemals rden. Denn nach ihm verdanken, aus gesunden unum- ßlichen Gründen der Vernunft (nicht des Verstandes) Gebirgsarten in Stoff und Form ihre (erste) Ent- hung zu irgend einer Zeit (den Archetyp) einer chaus unbekannten Ursache, welche als solche echterdings unbestimmbar, und zunächst nur deswegen e allgemeine zu benennen ist, um sie von andern sondern Ursachen unterscheiden zu können. — Dies seine erste geologische Fundamental-Lehre, unter lcher die bisher gängigen zwei Lehren stehen, und die

mit Bezug auf diese ein Dreifaches ausmacht; weshal jene erste auch als ein Drittes für unsere Tage bezeichnet ward. — Darum stellt sich bei Nose kein gesundes unverletztes, einfaches wie gemengtes, Gestein, wes Alters es übrigens sey, unter den Begriff eines Ursprunges neptunischer oder vulkanischer Art. Vielmehr bewirken ihm zufolge Wasser und Feuer, einzeln oder vereint, nur eine Veränderung, Umformung ꝛc. der Mineralkörper, deren Hygro- und Pyrotyp sie bilden, und unter den Namen Neptunismus und Vulkanismus befaßt werden.

Beide Benennungen überkommen aber dann erst und behalten echt wissenschaftlichen Werth, wenn das Zurückführen der (neptunischen und vulkanischen) Wirkungen auf jene Ursachen vollständig, sonach über alle Einreden und Zweifel erhoben ist. Da dies nun einzig durch die an Gesteinen sichtbare, ihnen selbst inhärirende Beschaffenheiten (Attribute) thunlich wird; so bringt Nose einerseits stets auf deren erweisliche, d. h. klar anschaubare, genaue und vollendete Darstellung — verwerfend mithin jedes noch so scheinbare Muthmaßliche (Präsumtive, Hypothetische ꝛc.) — und anderseits findet er, in Betreff der Umbildungen, alle rein geognostischen Angaben wenigstens unzulänglich, weil diese nur die Verhältnisse (das Relative) der Gebirgsarten zu einander bestimmen, nicht deren Konstituirendes, Ursachliches oder dergleichen; wodurch dann blos (nach Humboldt's Ausdrucke) der oryktognostische Theil der Geognosie dabei anwendbar bleibt: was irrig den Schein auf geognostische Vernachlässigung überhaupt erregen kann.«

»Indessen kommen bei den irgend wodurch veränderten Gesteinen oft zweideutige oder räthsel-

hafte Erscheinungen vor, die sich durch einfache, obgleich sorgfältige, Apperception nicht ausmitteln lassen. Deswegen ist, um die nöthige Aufklärung und Gewißheit zu erhalten, über die den umgeformten wesentlich ähnliche oder verwandte, frische, keiner sichtbaren Metamorphose ausgesetzt gewesene Gebirgsarten, wo immer thunlich, eine anderweitige kombinatorische Untersuchung zu verhängen; welches dadurch geschieht, daß man solche Mineralkörper derjenigen Einwirkung unterwirft, die den Phänomenen der Umbildung entspricht. Z. B. daß (gesunde) Basalte, Porphyre &c. (pyrotechnisch) in Ofenfeuern geglühet oder geschmolzen, die dadurch erlittenen Aenderungen bemerkt, mit vulkanisirten Basalten, Porphyren &c. (Laven) verglichen werden, und sich daraus ergiebt, daß jene mit diesen reel übereinkommen, die künstlichen Produkte den natürlichen theils sehr ähnlich theils völlig gleich sind.«

Diesen Pfad hat bekanntlich Rose schon vorlängst nicht ohne Erfolg eingeschlagen, und Goethe (»zur Naturwissenschaft« 1820. I. 3. S. 237. f.) der »bei Vulkanen wie bei Erdbränden es für die erste Pflicht des Naturforschers hält, sich umzusehen, ob es wohl möglich sey die ursprüngliche Steinart zu entdecken, aus welcher die veränderte hervorgegangen«; — dieser Sachkundige beschäftigt sich jetzt mit dergleichen, er hat bereits« eine große Anzahl Gebirgsarten im Töpferfeuer geprüft, merkwürdige Erscheinungen dabei wahrgenommen,« und er verspricht,« unter Beistand Döbereiner's das Unterrichtende davon in überdachter Folge vorzulegen«; was nicht anders als höchst willkommen seyn muß.«

»Bei den durch Wasser, Feuchtigkeit, Verwitterung &c. bewirkten Stein-Veränderungen lassen sich solche Experimente freilich unmittelbar nicht anstellen; allein dann

fördern wieder andere Analogien, die oft sehr genügend ausfallen.«:

»Welchen Unterscheidungs-Namen eine solche Doctrin erfordere oder verdiene? Etwa den des (geologisch) Universalistischen; wogegen die Anhänger der bisher üblichen zwei Lehren Partikularisten heißen würden.«

Einige geognostische Beobachtungen in den Ardennen angestellt, besonders über ein merkwürdiges Wetzschiefer-Vorkommen bei Salm-Chateau und über von Raumer's Granit im Hangenden des Steinkohlengebirges bei Monthermé;

aus Briefen

vom

Herrn H. von Dechen.

(Hierzu die Karte Tafel IV.)

Mons, den 28ten März 1823.

In den ersten Tagen des Februars haben wir*) einen Streifzug in die Ardennen gemacht, der uns manches sehr Interessante geliefert hat. Wir gingen im Thale der Vesdre aufwärts bis Nessonveaux, so daß wir den Faserbaryt von La Rochette **), der sich in der Halde einer wahrscheinlich auf Kalkstein liegenden

*) Die Herren von Dechen und Karl von Oeynhausen. D. H.

**) Bei Chaud-Fontaine. Vergl. Rheinl. Westph. II, S. 274. D. H.

Eisensteinsförderung findet —, den rhomboedris
Quarz *) — der dicht bei der Alaunhütte von
Rochette aufsitzend auf einem grauen splittrigen Q
vorkömmt —, und einen körnigen rothen Eisenstei
der mit Kalkstein und Schiefer in schmalen Lagen
Fraipont einbricht — im Vorbeigehen mitnah
Von Ressonveaux gingen wir nach Theux
sahen nun den Marmorbruch des Herrn Deth
Dieser schwarze Marmor scheint in wirklichen L
eine braune thonig-bituminöse Masse zu enthalten,
von selbst fortbrennt, zuweilen ganz schwarz wird,
alsdann das Ansehen einer sehr schlechten thonigen S
kohle hat, immer abfärbend und erdig ist. Recht sc
Stufen des schwarzen Quarzes (sogenannten kryst
sirten Kieselschiefers) fanden wir; er kommt ganz und
auf dieselbe Weise wie der rothe Eisenkiesel
Sundwig bei Iserlohn vor, theils in einzel
Krystallen porphyrartig eingewachsen, theils auf sch
len Klüften mehr zusammengedrängt. **) Von hier gin
wir nach Vieil-Salm über Spa, Stavel
wo wir das rothe Konglomerat, welches bei Malme

*) Hauy (Traité de la Minéralogie. seconde éd. T.
1822. p. 233) führt diese seltene Quarz-Varietät
folgenden Worten auf: »Primitiver Quarz. Ich b
von dieser Abänderung kleine, weißliche, durchschein
Kristalle, welche einem schwärzlichgrauen und bräunli
eisenschüssigen Quarze aufsitzen. Mehrere haben eine
ausgesprochene Gestalt, sie sind ohngefähr 1 1/3 Li
breit. Dieses Stück wurde zu Chaud-Fontaine
Lüttich gefunden.« D. H.

**) Vergl. Rheinl. Westph. II. S. 45. D. H

so viel Aufsehen macht, an dem Abhange des Thales beobachteten; es schien beinahe horizontal geschichtet zu seyn. Wir sahen zu wenig davon, um ein Urtheil darüber aussprechen zu können. Bei Vieil-Salm besuchten wir vorzüglich die sehr interessanten Dachschieferbrüche, und hielten eine reichliche Lese des mit Quarz vorkommenden, so schönen Eisenglanzes; besonders die Grube der pierres à rasoirs, des gelben Wetzschiefers, der durch ganz Europa und selbst nach Amerika verkauft wird, war uns merkwürdig. Dieser Wetzschiefer hat ein Vorkommen, wie ich noch keins gesehen habe. Er kömmt nicht in Schichten wechselnd mit bläulich-röthlichem Schiefer vor, sondern er durchschneidet ohne allen Zweifel die Schichten desselben. So ist er in seinen äußern räumlichen Verhältnissen den Gängen ganz ähnlich. Aber eine Erscheinung, die man beinahe an allen Stücken wahrnehmen kann, ist die, daß sich die Schichtung (Schieferung) des umgebenden blauen Schiefers ohne die geringste Unterbrechung in den gelben Wetzschiefer fortpflanzt, und wenn derselbe nicht mächtig ist, durch denselben ganz hindurch, so daß in dieser Rücksicht der Schiefer nur seine Farbe, aber nicht seine Schieferungsverhältnisse in dem Streifen Wetzschiefer verändert. An der Grenze des blauen Schiefers und des Wetzschiefers sind auf den Schieferungsflächen einzelne Flecken sichtbar, welche einen eigenthümlichen Fettglanz haben und sich auf beiden Substanzen finden. Dabei sieht man kleine rundliche Massen von Wetzschiefer in dem blauen Schiefer liegen und Theile dieses letztern sich dendritenartig in den erstern forterstrecken. In der Grube *trou devant le moulin*, auf dem linken Ufer der Albe, unterhalb Salm-Chateau, konnten wir diese Verhältnisse

sehr genau beobachten; der Besitzer, Herr Lamberti, hatte uns selbst dorthin begleitet, und uns noch Manches erklärt, was die Lagerungsverhältnisse des Wetzschiefers in der Umgegend betrifft. Die Handzeichnung auf Tafel IV enthält davon das Wesentlichste. *) Die Schiefer enthalten ein Quarzlager und in demselben finden sich keine Wetzschiefer, so daß hier ein Lager gangartige Gebilde zu durchschneiden scheint. Die Wetzschiefer zu beiden Seiten des Quarzes verändern weder ihr Streichen noch ihr Fallen. Die oberste Wetzschieferlage (oder Gang) heißt Piroy; gegen das Liegende folgt 3′ Schiefer alsdann

Veine aux Cloux	1 1/2″	Pariser	Zoll	mächtig.
Rossette	1/2″	»	»	»
Petite veine	1/2″	»	»	»
Dure veine	1″	»	»	»
Dernière veine	1/4″	»	»	»

Veine aux Cloux leigt höchstens 3′ von Dernière veine entfernt. Alsdann folgt in einer Entfernung von 14—18 Fuß die Veinette. **) Weiter nach Ottrez,

*) Das Kärtchen ist nach einer Federzeichnung aus dem Briefe genommen. Ob es daher in den Maassen ganz richtig sey, kann hier nicht verbürgt werden. Es ist dieses aber auch für den vorliegenden Zweck indifferent, da dadurch nur die geognostischen Verhältnisse erläutert werden sollen, nicht aber die Darstellung einer mathematisch genauen Situation Absicht oder nothwendiges Erforderniß seyn kann. D. H.

**) Dieses seltsame Vorkommen wird unsern Lesern durch einen Blick auf die beigefügte Tafel IV am besten klar werden: Die Gleichförmigkeit der Schichtung und Schieferung im Thonschiefer und in dem, nach seinen

wo wir den Ottrelit fanden,*) sind noch mehrere Wetzschieferbrüche, deren Schiefer aber viel weißer als

räumlichen Verhältnissen, gangförmig darin vorkommenden Wetzschiefer verdient besonders ins Auge gefaßt zu werden. Durch das Quarz-Lager, welches beide Gebirgsarten durchsetzt, und doch wieder damit gleichförmig gelagert erscheint, wird das ganze Vorkommen noch interessanter, auch deutlicher, wenn gleich in geologischem Sinne nicht leichter erklärbar. Es scheint uns diese Beobachtung überhaupt von der größten Wichtigkeit zu seyn, und sie verdient wohl als Warnungstafel gegen die Meinung aufgestellt zu werden, daß alle gangförmigen Bildungen später ausgefüllte Spalten seyen. Für Dinge von solcher Wichtigkeit kann man nicht Gewährsleute genug aufführen; wir erlauben uns daher hier noch in Verdeutschung wieder zu geben, was Omalius d'Halloy in seinem »Essai sur la géologie du Nord de la France» (Journal des mines Nro. 143. Novembre 1808) darüber sagt:

»Eine Abänderung des Thonschiefers (Dachschiefers, ardoise), welche Aufmerksamkeit verdient, ist der Wetzschiefer (pierre à rasoir, schiste novaculaire, coticule etc.) von Salm-Chateau, Canton Vieil-Salm (Ourthe-Departement), welcher durch ganz Europa verführt wird. Wenn man diesen Wetzschiefer in derjenigen Form sieht, wie er in den Handel gebracht wird, so wird man sich von seinem Vorkommen eine falsche Vorstellung machen; be-

*) Karstin (Otrelit, Abänderung des Schillersteins); vergl. Nöggerath's Beschreib. in von Moll's neuen Jahrb. II. S. 379 f. und daraus in von Leonhard's Taschenb. VII. 2. S. 479. Ueber den chemischen Bestand siehe ebendaselbst. VIII. 1. den mitgetheilten Brief von Vauquelin. D. H.

die bei Salm-Chateau sind. Ihre Lagerungs-Verhältnisse zu untersuchen, hinderte uns der Schnee. Nach

bekanntlich hat er alsdann eine flache parallelipipedische Gestalt, und ist nach der Richtung seiner Dicke scharf abgesondert zweifarbig, zur Hälfte gelb und zur andern bläulich, woraus man natürlich schliessen möchte, daß er aus aufeinander liegenden verschiedenen Lagen, wie die Achate, Onyxe rc. gebildet sey, welche Ansicht doch ganz irrig wäre. Der Hügel, in welchem der Wetzschiefer gewonnen wird, besteht nur aus Lagern eines ähnlichen Thon-(Dach-)schiefers, wie das umgebende Terrain, wenn man die denselben von Zeit zu Zeit gangartig (veines) durchsetzenden gelben Streifen ausnimmt. Diese gangartigen Streifen sind sehr sonderbar, denn es sind keine später ausgefüllten Gänge oder Spalten; sie bilden unwidersprechlich integrirende Theile des Thon-(Dach-) schiefer-Lagers, welche durch irgend eine Ursache fremdartige Färbung angenommen haben. Man sieht nicht die mindeste Absonderung zwischen den gelben und blauen Parthien, das Gefüge und der Durchgang der Blätter ist in Beiden unter sich gleichförmig; der Farbenwechsel unterbricht die Theilung, welche nach einer gewissen Richtung thunlich ist, auf keine Weise; eine in den blauen Parthien angefangene Spaltung setzt auch durch die gelben hindurch und umgekehrt. Ich habe nicht allein diesen Versuch an vielen Stücken wiederholt, sondern auch die vielen lose auf den Halden der Gewinnung liegenden Bruchstücke mit Aufmerksamkeit untersucht, und jedesmal fand ich, daß der Farbenwechsel weder mit dem Bruche in einem Verhältnisse stehe, noch auf die bei den Dachschiefern so leicht thunliche Theilung einen Einfluß ausübe. Es herrscht indessen doch einiger Unterschied in dem Cohäsions-Verhältnisse zwischen den blauen und den gelben Parthien, weil Letztere zum Schleifen der Rasirmesser besser sich eignen. Das Ver-

sagen sollen sie aber ebenso wie die erstern seyn.
Schiefer dieser Gegend haben ein ganz verschiedenes
präge von denen, welche man am Rhein bis nach
ngen hin beobachtet. Sie sehen älter aus als
Rheinischen, dem Urgebirge näher kommend,
stallinischer, und haben durchaus südliches Ein-
en in dieser Gegend. Bei Houffalize kommt
Bank Hysterolithen in Grauwackenschiefer vor.
ber das südliche Fallen muß ich mir vorbehalten, Ihnen
andermal einige Beobachtungen mitzutheilen. Wir
rten durch die Ambleve und Ourthe nach Lüt-
h zurück. Am 22ten Februar verliessen wir diesen
t und gingen über Huy nach Namur und machten
n hieraus eine Tour über Dinant, Givet, Me-
eres, Sedan, Bouillon, Voneiche wieder zurück
ch Namur. Am 16ten d. M. verliessen wir Na-
ur und gingen gerade hierher nach Mons, so daß
r Charleroi noch von hieraus zu sehen beabsichti-
n. In Namur wurden wir mit einer ausgezeichne-
n Zuvorkommenheit von Hrn. Omalius d'Halloy
ufgenommen, der so viel Verdienst um die Kenntniß
ieser Gegend hat.

---

halten vor dem Löthrohre ist auch nicht dasselbe; die blauen Parthien schmelzen zu einem schwarzen Glase, und die gelben geben nur eine weiße Fritte. Die Mächtigkeit jener gelben gangartigen Streifen ist sehr wechselnd; zuweilen beträgt sie nur 2—3 Centimeter. Die Gewinnung besteht im Aufsuchen und Lostrennen solcher Stücke, welche beide Farben darbieten; man bearbeitet sie alsdann nach der im Handel bekannten Form dieser Steine.» D. H.

Mons den 13ten Mai 1823.

Es ist mir angenehm, Ihnen etwas Genaueres, sowohl über den von Raumerschen Granit im Hangenden der Steinkohlen, als auch über das von ihm speciell angeführte Profil von Enghien nach Monthermé, sagen zu können. *) Dieser sogenannte Granit ist eine

---

*) Von Raumer sagt in seinen und M. von Engelhardt's geognostischen Versuchen. Berlin 1815. S. 49. f. »Wenn aber im ganzen Schiefergebirge (des nordwestlichen Deutschlands, der Niederlande und des nordöstlichen Frankreichs) südliches Fallen herrscht, so sind die nördlichsten Lager desselben als die untersten ältesten, die südlichen als die obersten jüngsten anzusehen. Es findet sich aber kein Lager einer bestimmten Gebirgsart im ganzen Schiefergebirge, welches immer zu unterst, am nördlichsten läge, oder auch einen bestimmten Platz in der Mitte des Zuges behauptete. Alle wechseln miteinander unmittelbar oder mittelbar.«
»Als Beispiel mag der Durchschnitr von Steenkerken nach Monthermé dienen. Auf den Thonschiefer von Steenkerken — der ausgezeichnet ist, da er als Dachschiefer benutzt wird — folgt der Kalkstein von Ecaussines, diesem folgen die Steinkohlen von Charleroi, auf welche wiederum der Kalkstein von Philippeville, und auf diesen zuletzt die mit Granit wechselnden Thonschiefer von Monthermé folgen. Im Ganzen liegen jedoch die Hauptbezirke, in welchen Schiefer und Kalkstein wechseln, nördlich, im Liegenden; das kalksteinleere Schiefer- und Grauwacken-Gebirge mehr südlich, im Hangenden, wie dies die Karte zeigt.«
»Daß auch der Granit des Harzes, so wie der erwähnte von Monthermé, mit dem Schiefer wechsle, haben neuere Beobachtungen im östlichen Harze bestätigt.«

orphyrartige Gebirgsart, welche ganz augenscheinlich wahre Schichten in dem Thonschiefer und der Grauwacke bildet, und bei Devant Laifour auf dem chten, bei Deville etwas unterhalb dem Dorfe bei

---

»So bilden die wechselnden aus O. in W. streichenden in S. fallenden Lager aller dieser unter einander verwandten und vermengten Gebirgsarten ein großes Lagerungsganzes, dessen Grundgebirg nördlich, dessen Hangendes südlich zu suchen ist.«

Jene Beobachtung vom Vorkommen des Granits im Hangenden des Steinkohlengebirges ist so anomal, daß wir uns wirklich verwundern müssen, wie dieselbe seit 1815 nicht größeres Aufsehen in der geognostischen Welt erregt hatte. Sie gründet sich zwar zum Theil, auf die von Raumer'sche Behauptung, daß das Schiefergebirge des nordwestlichen Deutschlands, der Niederlande und des nordöstlichen Frankreichs nach S. falle: — wenn aber nun auch diese Annahme wenigstens in Rücksicht dessen Vorkommens rechts des Rheins vollkommen widerlegt und dagegen nachgewiesen seyn mochte, daß das Haupteinfallen dieses Gebirgstheiles vielmehr nach N. gerichtet sey, (vergl. Rheinl. Westph. I. S. 6. 19. f. und 33 f. und vorzüglich II. die von Dechen'sche Abhandlung S. 1 f. und die dazu gehörige petrographische Karte); wenn sich daher auch auf ein analoges Verhalten desselben Gebirges in seiner Verbreitung links des Rheins schließen ließ, und wenn es demnach wahrscheinlich werden mußte, daß jener von Raumer'sche Granit nicht im Hangenden, sondern im Liegenden des Steinkohlengebirges vorkomme: so blieb es doch von großer Wichtigkeit, zu untersuchen, ob das fragliche Gestein im Uebergangsgebirge ein wahrhafter Granit sey, da wenig-

einer Mühle und bis ins Dorf hinein aber auf dem linken Maasufer zwischen Revin und Monthermé vorkömmt. Bei ersterm Punkte haben wir nur eine etwa 5 — 6 Fuß mächtige Lage gesehen, welche in mehrere Bänke abgetheilt ist, bei letzterm Punkte aber zwei getrennte Lager von mehr Ausdehnung, aber auch deutlich geschichtet. Das Gestein beider Punkte ist einander ähnlich, nur sind besonders bei letzterem die Feldspathkrystalle bei weitem größer als bei ersterem. Die Hauptmasse ist eine graue hornsteinartige (quarzige), in der sich flasrige Partien von dunkelgrünem Talke oder Glimmer finden; in derselben liegen abgerundete Quarzkörner mit rauher matter Oberfläche von weißer oder saphirblauer Farbe und Feldspathkrystalle von mittlerer Größe, gelblichgrauer Farbe, theils einzelne Krystalle, theils Zwillinge, wie die von Karlsbad. Wir haben einige Stücke dieser Gebirgsart für Sie gesammelt, die ich Ihnen zusenden werde, und sie werden danach am

---

stens das ganze Rheinische Schiefergebirge früher einen ihm untergeordneten Granit nirgend gezeigt hatte. Dieses veranlaßte uns, Herrn von Dechen zu bitten, das durch von Raumer erwähnte Profil in Rücksicht des Fallens sowohl, als auch den darin vorkommenden sogenannten Granit petrographisch genau zu untersuchen. Aus dem im Verfolge des obigen Briefes darüber Mitgetheilten ergiebt sich nun erstens, daß dieses Gestein nicht im Hangenden sondern im Liegenden des Steinkohlengebirges vorkomme, und zweitens, daß dasselbe keineswegs mit dem Namen Granit zu belegen sey.

Coquebert-Montbret hatte früher, eben so unrichtig, dieses Gestein Granit genannt (vergl. Journal des mines. Nro. 94. Messidor; an 12. p. 310) D. H.

sten beurtheilen können, ob dieses Gestein den Namen ranit tragen kann. *) So viel ist gewiß, daß es seinem

---

*) Wir sind zwar noch nicht im Besitze dieser Stücke, aber die Bemerkungen, welche vorstehend über dessen Beschaffenheit mitgetheilt sind, verbunden mit demjenigen, was vor von Raumer schon von Omalius d'Halloy (»Notice sur l'éxistence, dans le département des Ardennes, d'une roche particulière contenant du feldspath« in Journal des mines. Nro. 169. Janvier 1811. p. 55 ff.) darüber geäußert worden ist, bestätigen vollkommen unsern Ausspruch in der vorherigen Note. Aus der Abhandl. von Omalius d'Halloy heben wir hier Folgendes aus:

Zu Deville und Laifour im Canton Monthermé, Departement der Ardennen, habe ich diese Gebirgsart beobachtet. Die Regelmäßigkeit und Beständigkeit, welche in der geognostischen Zusammensetzung der Ardennen herrscht, giebt mir die Ueberzeugung, daß sie sich noch an vielen andern Punkten finden muß.

Es wird erinnerlich seyn, daß das Terrain dieser Gegend aus Thonschiefer (Dachschiefer) und Quarz in gewöhnlich stark geneigten, von Nord-Ost nach Süd-West streichenden Schichten, besteht, welche Gebirgsarten unendlich oft miteinander wechseln, und dabei so ineinander übergehen, daß sich eine große Zahl von Mittelgliedern zwischen beiden darstellt.

Der Dachschiefer erscheint sehr ausgesprochen zu Deville, wo große Gewinnungen darauf statt finden. Mitten zwischen seinen Schichten, etwas unterhalb des Dorfes, an den Ufern der Maas, findet man die neue Gebirgsart, welche sich ebenfalls an den gewöhnlichen Dachschiefer durch eine Reihe von Uebergängen anschließt, unter welchen ich drei ausgezeichnete Modifikationen zur Beschreibung auswähle.

Verhältnissen nach ganz und gar dem umgebenden Schiefer angehört, und sowohl nördlich als südlich sind bedeutende

---

Die erste ist eine nicht sichtbar schieferige Gebirgsart, sie ist härter als der gewöhnliche Dachschiefer, auch dunkler grau von Farbe, scheint Verwandschaft zu haben mit den Zwischengliedern von Quarz und Dachschiefer, und zeigt einige Neigung zu einem mehr talkigen Zustand. Die so geartete Grundmasse umschließt eine große Menge fremdartigen Eingemenges von zweifacher Art, nämlich durchscheinende, weißliche, zuweilen rauchgraue, kugelige Quarzkörner und scharf ausgebildete weiße Feldspath-Krystalle. Diese sind gewöhnlich nicht über einen Centimeter groß, aber der Feldspath findet sich auch in irregulären Massen darin, welche die Größe eines Ei's erreichen, und alsdann etwas von der Deutlichkeit ihrer Durchgänge verloren zu haben scheinen.

Die Schichten dieser Gebirgsart haben den zerstörenden Einflüssen mehr Widerstand geboten, als die der Dachschiefer, so daß sie eine Hervorragung am Gehänge darstellen, welches das Thal bilden hilft. Uebrigens haben sie gleiche Lagerung mit dem benachbarten Dachschiefer, d. h. ein Einfallen von 70 bis 80° gegen Norden.

Die Grundmasse bei der zweiten Abänderung gleicht mehr dem Dachschiefer, dessen Farbe und Härte sie theilt; sie enthält, gleich der vorherbeschriebenen, eine große Menge von kugeligen Quarzkörnern und Feldspath-Krystallen. Hauy hat die Krystalle als zur quadri-hexagonalen Varietät gehörig erkannt. Sie sind sehr oft hemitropisch.

Auf den ersten Anblick möchte man die dritte Abänderung dieser Gebirgsart für einen groben Schiefer (schiste grossier) halten, bei einiger Aufmerksamkeit unterscheidet man aber darin dieselben Mengetheile, wie bei den vorbeschriebenen Abänderungen. Der Feldspath,

Dachschieferbrüche. Ueber das Profil ist besonders Folgendes zu bemerken. Von Raumer, sich auf das vorherrschende Südfallen stützend, betrachtet die nördlichst ausgehenden Lager als die ältesten, und so weiter gegen Süden sieht er immer neuere und neuere Schichten. In dieser Querlinie findet er die Thonschiefer bei Steenkerken, dann das mächtige Kalksteinlager von Ecaussines, dann das Steinkohlengebirge von Charleroy. Dieses soll nun nach ihm zwischen diesem und dem gegen Süd folgenden Kalkstein gelagert seyn, und also den letztern unterteufen. Es ist aber in Charleroy selbst dem gemeinen Bergmann wohl bekannt, daß, ohngeachtet alle Flötzflügel gegen Süden einfallen, dennoch das Ganze ein Bassin bildet, welches sowohl auf dem nördlich als auf

---

welcher sich nicht mehr in regelmäßigen Krystallen darstellt, ist noch durch seine blätterige und rhomboidale Textur zu erkennen; der Quarz unterscheidet sich leicht durch seinen Bruch zwischen den Blättern der sehr talkartigen Thonschiefermasse. Diese Grundmasse ist meist graulich, aber zuweilen von geringer Intensität der Farbe, welches dem vielen innig beigemengten Feldspathe zuzuschreiben seyn möchte. Diese Abänderung der Gebirgsart begleitet die beiden vorher erwähnten zu Deville. Ich habe sie gleichfalls zu Laifour beobachtet, wo ich jedoch die beiden ersten Modifikationen nicht angetroffen habe; jene findet sich hier zwischen dem Dachschiefer, wovon sie sich beim ersten Anblick kaum unterscheidet.

Diese Verhältnisse der Lagerung bestimmen mich, den porphyrartigen Dachschiefer (l'ardoise porphyroide) von Deville als der großen Dachschiefer-Bildung der Ardennen untergeordnet anzusehen. D. H.

dem südlich liegenden Kalkstein aufgelagert ist, welche beide als Flügel eines Lagers erscheinen. Ausgemacht ist es also, daß dieses Steinkohlengebirge jünger als die umgebenden Kalksteine ist. Die Ausdehnung des mit Grauwackenschiefer wechselnden kalksteinreichen Gebietes bis nach Couvin, Chimay ist sehr beträchtlich, indessen ist es sehr wahrscheinlich, daß dasselbe Kalksteinlager in dieser Gegend mehrmals in verschiedenen Flügeln erscheint, und in ihnen selbst tragen eine Menge von Mulden und Sättel dazu bei, die Breite an der Oberfläche zu vergrößern. Der auf der Nord- und Südseite des Kalksteins erscheinende Thon- und Grauwackenschiefer muß wiederum als derselbe, das Kalksteinbassin einschließende angesehen werden; und so ist es gewiß mehr als wahrscheinlich, daß die südlich liegenden Dachschiefer die ältesten Glieder der ganzen Reihenfolge sind, und nicht die neuesten. Wenn man auch in einem Gebirge nur Südfallen der Schichten beobachtet, so kann dennoch das Haupteinfallen gegen Norden seyn, und es kann in diesem Gebirge einen gewissen Zug geben, in dem die neuesten Schichten zu beiden Seiten von ältern eingeschlossen vorkommen. Noch nördlich von dem angegebenen Thonschiefer von Enghien und Steenkerken kommen zwei Porphyrberge vor, welche Pflastersteine für ganz Brabant, Flandern und Holland liefern; der eine bei Quenast, eingeschlossen von allen Seiten von Thonschiefer, hat eine Längenausdehnung dem Hauptstreichen der Gebirgslagen parallel; es ist eine Art von Grünstein mit sehr schöner plattenförmiger Absonderung; — der andere bei Lessines ebenfalls ein Grün-

stein (Porphyr) mit der schönsten Säulenabsonderung, die man nur finden kann; in der Nähe desselben ist kein anstehendes Gestein zu sehen. Diese Gesteine scheinen mehr der Trappformation, als dem Schiefergebirge, anzugehören, und unterscheiden sich sehr wesentlich von den Gesteinen von Laifour und Deville.

Allgemeine Bemerkungen über die Galmei-, Eisenstein- und Bleierzformation in der Gegend von Aachen, mit Bezug auf ähnliche Bildungen in Westphalen und in Oberschlesien,

vom

Herrn Ober-Berg-Amts-Referendarius

Karl von Oeynhausen.

In der Gegend von Aachen, in Westphalen (Grafschaft Mark und Herzogthum Westphalen) und in Oberschlesien finden sich reiche Niederlagen von Galmei, die durch ihr Vorkommen im Kalksteingebirge, und durch die Anwesenheit von Eisenstein und Bleierz, mannigfaltige Aehnlichkeiten zeigen. Wie groß aber auch diese Aehnlichkeiten seyn mögen, so können doch nur die Lagerungsverhältnisse entscheiden, ob jene drei reichen Erzniederlagen ein und derselben Formation angehören, oder ob sie dem Alter und der Formation nach verschieden sind.

In der Gegend von Aachen bis Valenciennes wird die Bleiglanz-Galmei- und Eisenstein-Formation im Uebergangskalkstein gefunden; ebenso in Westphalen bei Iserlohn und Brilon; in Oberschlesien hingegen tritt sie im Flötzkalkstein auf. Um daher

über Identität oder Verschiedenheit dieser Formation zu entscheiden, dürften folgende Fragen zu beantworten seyn:

1) Gehören Galmei, Eisenstein und Bleierz ein und derselben Formation an, oder bilden sie drei verschiedene Formationen?
2) Ist diese Erzbildung den Kalksteinformationen, in denen sie sich findet, untergeordnet, oder ist dieselbe jünger und später entstanden wie diese?
3) Den letztern Fall angenommen, fällt die Bildung der Erzformation an den drei zu vergleichenden Punkten in ein und dieselbe Epoche, oder haben an den verschiedenen Punkten verschiedene Bildungsperioden statt gefunden?

In der Gegend von Aachen ist die Galmeibildung nur auf einen sehr kleinen Raum des weit verbreiteten Kalksteingebirges beschränkt; sie findet sich nur von Gressenich und Hastenrath südwestlich bis gegen Eupen auf einer Länge von 4 Meilen; der äußerste westliche Punkt ihres Vorkommens ist Flönes zwischen Huy und Lüttich.*) Bleiglanz und Eisenstein dagegen ist ungleich weiter verbreitet; letzterer findet sich in reichlicher Menge in dem Kalksteingebirge der Eifel bei Keldenich, Sötenich, Marmagen, Kloster Steinfeld und an vielen andern Punkten; und in dem ganzen Kalksteingebirge von Eschweiler an bis Valenciennes ist keine Gegend, wo nicht Bleiglanz und Eisenstein vorkäme; namentlich auch da, wo sich der Galmei findet, pflegt Eisenstein und Bleierz nie zu fehlen; es ist überhaupt keine Galmei-

*) Baillet im Journ. des Mines Nro. 10. p. 85. D. V.

förderung vorhanden, auf welcher nicht auch jene beiden Erzarten angetroffen würden. Der Galmei verdankt seine gelblichweiße oder braune Farbe einer Beimischung von Eisen; der den Galmei immer begleitende Thon ist stark mit Eisen gefärbt, und wenn auch hier der in Oberschlesien so häufig vorkommende rothe Galmei niemals gefunden worden ist, so hat sich doch dagegen ein reicher thoniger Eisenstein sehr oft unmittelbar neben dem Galmei ausgesondert. Der Galmei des Altenberges zeichnet sich durch seine vorzügliche Reinheit aus; aber auch selbst dieser enthält Eisen, und Bleiglanz findet sich eingesprengt in demselben. Noch öfter wie der Bleiglanz kömmt Weiß-Bleierz gemeinschaftlich mit dem Galmei vor; aber höchst wahrscheinlich ist das Weiß-Bleierz nur sekundärer Bildung und aus Bleiglanz entstanden. Auf den Zechen Diepenlinchen und am Breiniger Berge, in der Gegend von Stolberg bei Aachen, wird Bleierz und Eisenstein häufig neben dem Galmei gefunden. Die Gewinnung dieser beiden letzten Erze ist sogar gegenwärtig auf Diepenlinchen weit bedeutender wie die des Galmeis.

Bleiglanz und Eisenstein kommen auf dieselbe Art in dem Kalkstein vor, wie der Galmei, und wenn erstere sich unter mannigfaltigern Verhältnissen zeigen, so liegt der Grund davon nur in ihrer größern Verbreitung.

Der Galmei, welcher sich bei Iserlohn und Brilon findet, ist dem der Gegend von Aachen sehr ähnlich; auch er enthält häufig eingesprengten Bleiglanz und eisenschüssigen Letten *), und so wie sich in dem

---

*) Nöggerath das Gebirge in Rheinland-Westphalen. B. II. S. 40. D. B.

Kalksteingebirge des linken Rheinufers Eisenstein und Bleierz häufig einzeln und ohne Begleitung von Galmei finden, ebenso ist dieß auch in dem westphälischen Kalksteingebirge der Fall.

Bleiglanz, Eisenstein und Galmei gehören in Oberschlesien nur ein und derselben Formation an; der oberschlesische Galmei ist immer Blei- und Eisenhaltig; der Eisenstein immer Zinkhaltig und oft findet man eingesprengten Bleiglanz in demselben; auf der sogenannten Bleierzlage kommt neben dem Bleierz sehr viel Eisenstein und bisweilen auch Galmei vor, und die Bleierze sind oft etwas Zinkhaltig oder vielmehr mit einem leichten Anflug von Galmei umgeben.

Es dürfte hieraus hervorgehen, daß in den drei zu vergleichenden Gegenden Galmei, Eisenstein und Bleierz nur eine zusammengehörige Erzformation bilden, daß keine besondere Galmei- oder Bleiglanz- oder Eisensteinformation in diesen Gegenden vorhanden ist, daß diese drei Erzarten vielmehr ein Ganzes ausmachen.

Zur Beantwortung der zweiten Frage ist es nothwendig das Verhalten der drei Erzarten gegen den Kalkstein und die verschiedenen Arten ihres Vorkommens zu vergleichen.

In der Gegend von Aachen ist, außer dem Altenberge, gegenwärtig eigentlich keine bedeutende Galmeiförderung im Betriebe; es soll indessen in dieser Gegend der Galmei in dreierlei Gestalt, nämlich in Nestern, in Lagern und in Gängen, oder vielmehr in Trümmern und Klüften gefunden werden. *)

---

*) Nach den Beobachtungen des H. Bergmeisters Schmidt (Manuscript).

In großen Nestern findet sich der Galmei vorzugsweise an dem Altenberge, dem reichsten Punkte seines Vorkommens. Er liegt hier auf dem Ausgehenden eines 20 bis 30 Lachter mächtigen, nach Süden einfallenden Kalksteinlagers, in zwei zusammenhängenden muldenartigen Vertiefungen, die durch einen quer über das Lager hinziehenden Kalksteinrücken getrennt werden. Das Kalksteinlager streicht h. 5., und in dieser Richtung ist auch die größte Ausdehnung des Galmeis ohngefähr 200 Lachter, die Breite desselben kömmt etwa der Mächtigkeit des Kalksteinlagers gleich. Sehr reichhaltiger in Felsenmassen anstehender Galmei hat beide Mulden ausgefüllt; denselben umgiebt aber ein gelb, blau oder roth gefärbter, fettiger und oft etwas vitriolischer Thon; er bedeckt den Galmei theilweise und trennt ihn namentlich auch von dem unterliegendeu Kalkstein, indem er sich als unregelmäßiges oft viele Fuß dickes Lager zwischen den Kalkstein und Galmei legt. Da der Galmei die ganze Breite des im Grauwackengebirge aufsetzenden Kalksteinlagers einnimmt, so ist in mehreren nach Süden getriebenen Strecken das Grauwackengebirge erreicht, hier aber die Thonlage gar nicht oder doch nur sehr wenig mächtig anzutreffen; mehrere gegen Norden getriebene Strecken sind dagegen wieder in dem Letten eingestellt worden, welcher an dieser Seite vorzüglich mächtig ist. Ueber dem Galmei liegt kein Kalkstein, sondern nur Letten und Gerölle; er findet sich aber sehr nahe unter Tage, und wird zum großen Theil durch Abdeckarbeit gewonnen. In der hierdurch entstandenen großen Pinge kann man den quer durchsetzenden Kalksteinrücken und an mehreren Punkten anstehende Grauwacke deutlich wahrnehmen.

Der als Sohle dienende Kalkstein ist lichtbläulich-
au oder gelblichbraun, oft thonig oder mergelartig;
ohl nicht so dicht wie in diesen Gegenden gewöhnlich
r Kalkstein zu seyn pflegt; es läßt sich doch nicht beob-
chten, daß eine Art von Verwitterung statt gefunden
ätte.

Gewöhnlich pflegt der Galmei dieser Gegenden in
olchen unförmlichen Nestern vorzukommen, und wenn
dieselben auch bei weitem nicht die Ausdehnung und den
Reichthum der Altenberges erreichen, so kommen sie
doch darin mit demselben überein, daß stets der Galmei
von einer Thonmasse umwickelt, und daß niemals feste regel-
mäßige Kalksteinschichten über denselben befindlich sind.
Diese Art des Vorkommens läßt es daher zweifelhaft,
ob der Galmei eine dem Kalkstein gleichzeitige oder eine
spätere Bildung ist.

Das Vorkommen in Gängen oder Lagern würde
hierüber ungleich mehr Aufschluß geben, aber es ist
sehr zu bedauern, daß sich gegenwärtig hierüber keine
Beobachtungen einsammeln lassen. Nach den vom Herrn
Bergmeister Schmidt gesammelten Nachrichten steht
ein 27 Lachter tiefer Kunstschacht der Zeche Diepen-
linchen auf der Scheide zwischen Kalkstein und Schie-
fer. Dieses Gebirge fällt hier 50—70 Grad gegen
Süden, und in demselben soll ein reiches Lager von
Weiß-Bleierz, 5 Lachter lang, 8—9 Fuß mächtig, aufge-
schlossen worden seyn. Neben dem Bleierz wurde Gal-
mei und Eisenstein, letzterer bis zu 30 Fuß mächtig,
usgerichtet; zwischen den verschiedenen Erzlagen soll
Thon vorgekommen seyn. Galmei, Eisenstein und Blei-
erz soll auf dieser Zeche in Lagern zwischen den Schich-
en des Kalksteins und des Schiefers vorkommen; die

Lager sollen sich häufig auskeilen und wieder anlegen, und viele Letten-Schichten enthalten. Zuweilen lagen die drei Erzarten verworren durch einander; das Bleierz nahm gewöhnlich die tiefsten Stellen ein, der Galmei lag in der Regel dem Kalkstein am nächsten.

Aehnliche Lager von Bleiglanz und Galmei sollen in dem Grubenfelde Dommelstein bei Stolberg vorgekommen seyn.

Das Kalksteinlager des Breiniger Galmeiberges enthält mehrere mergelartige Schichten, zeigt aber kein deutliches Streichen und Fallen. Galmei und Bleierz sollen hier in wenig aushaltenden Trümmern, mitunter auch in Putzen und Nestern vorgekommen seyn; ein Theil dieser Gänge oder Trümmer soll nach Westen, ein anderer nach Osten hin einfallen. Oft liegt der Bleiglanz und Galmei lagerweise in dem mergelartigen Kalkstein. In der sogenannten Bleigrube des Breiniger Berges sieht man die Spuren einer Galmei- und Bleierzlagerstätte, anscheinend 25 Fuß mächtig, ostwärts fallend, und am Liegenden aus wenigstens 4 Fuß Braunspath bestehend, welcher überhaupt am Breiniger Berge sehr häufig vorkömmt; so unter andern setzt in der Nähe des Binsfelder Hammers auf dem rechten Ufer der Vicht ein schmales Braunspathlager auf. *) Die einzelnen Erzführenden Trümmer des Breiniger Berges sollen in größerer Teufe unedel werden und sich auskeilen; es ist überhaupt eine allgemeine Erfahrung, daß der Galmei nicht in sehr große Teufe niedersetzt; fast keine Galmeigrube

*) Nöggerath das Gebirge in Rheinland-Westph. B. I. S. 315. D. V.

rreicht eine Teufe von 30 Lachter, theils wohl wegen der kostbaren Wasserhaltung, doch hauptsächlich auch wegen Armuth der Anbrüche.

Sind auch die vorstehenden Nachrichten in vieler Hinsicht unvollständig, so beweisen sie doch, daß der Galmei nicht immer in Nestern vorzukommen pflegt, daß vielmehr ein klüftiger poröser Kalkstein eine wesentliche Bedingung zur Bildung desselben ist, denn allgemein in dieser Gegend findet man den Galmei niemals in der Nähe des dichten marmorartigen Kalksteins. Dieses aber scheint dann auch darauf hinzudeuten, daß der Galmei keine spätere Bildung als der Kalkstein sey, oder daß er doch wenigstens zu demselben in einem ähnlichen Verhältnisse stehe, wie Gangmassen zu dem Nebengestein, in welchem dieselben aufsetzen.

Wo sich Eisenstein und Bleierz gemeinschaftlich in dem Galmei finden, sind die Verhältnisse ihres Vorkommens völlig gleich. Das Vorkommen der Eisensteine in dem Kalkgebirge der Eifel ist nicht genau bekannt; wahrscheinlich sind es nicht tief niedersetzende Nester oder Trümmer, mit thonigen Braun- und Gelbeisensteinen ausgefüllt.

In den westlichen Gegenden des Kalkgebirges finden sich Eisenstein und Bleierz an sehr vielen Punkten. So unter andern liegen beträchtliche Gruben von Eisenstein in dem Thale der Vesdre unterhalb Theux und bei Ferrières. *) Der hier vorkommende Brauneisenstein soll wirkliche Lager bilden, auf der Grenze zwischen Kalkstein und Schiefer. In Gängen, welche

*) Omalius d'Halloy im Journ. d. M. Nro. 142. p. 285. D. V.

die Lager des Kalksteins rechtwinklich durchschneiden, soll der Eisenstein vorkommen bei Rochefort *); gleichzeitig mit dem Eisenstein wird auch Bleiglanz gewonnen, und häufige Krystalle von Kalkspath sollen sich in den Gränzen finden; die Massen des Eisensteins umschliessen bisweilen einen Kern von Schwefelkies. In der Gegend von Namur und Huy finden sich reiche Gruben von rothem und gelbem Eisenstein, welche wahre Lager bilden sollen **); die gelbe Art des Eisensteins soll auch in Gängen vorkommen, während die rothe sich nur auf Lagern findet. Gänge von Bleiglanz und Eisenstein kommen auch vor bei Védrin und Couthain ohnweit Namur ***); sie sollen denen von Rochefort ähnlich seyn, und die Schichten des Kalksteins und des Schiefers durchschneiden. Eben so befinden sich Bleiminen bei Sirault ohnweit Jemmape. †) Ueberhaupt ist in diesen Gegenden der Erzgehalt des Kalksteins sehr beträchtlich, und oft verdankt derselbe einer Beimischung von Eisen seine Farbe.

Wenn nun, wie früherhin gezeigt wurde, Galmei, Eisenstein und Bleierz zu ein und derselben Formation gehören; wenn diese drei Erzarten, wie aus dem Bisherigen hinreichend hervor gehen dürfte, nicht blos Nesterweise dem Kalkstein aufgelagert sind, sondern sich auch Gangweise und ganz besonders auch Lagerweise in den

---

*) Omalius a. a. O. p. 286. D. V.

**) Omalius a. a. O. p. 299. D. V.

***) Omalius a. a. O. p. 300. und Baillet im Journ. des Mines. Nro. 12. p. 17. D. V.

†) Omalius a. a. O. p. 312. Baillet a. a. O. Nr. 12. p. 33. D. V.

Kalkstein finden, so dürfte es wohl mehr als wahrscheinlich werden, daß sie keiner spätern Bildungsperiode angehören, sondern der Formation des Kalksteins als untergeordnete Glieder beigezählt werden müssen. Allerdings wohl müssen Gangmassen und Kluftausfüllungen für jünger angesehen werden, wie das Nebengestein; aber die Ausfüllung der Gänge gehört keiner besondern Formation an, sondern sie möchten wohl am zweckmäßigsten als mit zu der Formation gehörig betrachtet werden können, in welcher die Gänge aufsetzen.

Bei Iserlohn in der Grafschaft Mark kömmt der Galmei auf einem Zuge zusammenhängender Nester vor, die dadurch lagerartig werden. *) Sie befinden sich auf der Grenze von Grauwacke und Kalkstein, aber in den letztern übergehend, sind sie demselben untergeordnet. Auf der Zeche Stahlschmiede bei Iserlohn ist es außer allem Zweifel, daß der von Kalkstein bedeckte und in lagerartige Nester zertheilte Galmei in die Klüfte des Kalksteins überall eindringt, und, auf Grauwacke aufliegend, ein mit dem Kalksteine gleichmäßiges Fallen hat, nur demselben untergeordnet und weder früher noch später wie dieser entstanden seyn kann.

In der Gegend von Brilon kömmt der Galmei auf Klüften vor, die sich und den Kalkstein in verschiedenen Richtungen durchschneiden und in der Tiefe auskeilen: ein eigenthümliches Vorkommen, das weder gang- noch lager- noch nesterartig genannt werden kann.

---

*) Nöggerath Rheinl.-Westph. B. II. p. 37. D. V.

Das Vorkommen des Rotheisensteins auf der Zeche Helle bei Iserlohn ist dem Vorkommen des Galmeis bei Brilon vollkommen ähnlich. *) In dem Kalkstein bei Warstein findet sich der Rotheisenstein als eine Art von stehendem Stock.

Der Bleiglanz kömmt bei Lintdorf theils eingesprengt in dem Kalkstein vor, theils findet er sich auf einer Lettenlage zwischen Kalkstein und Alaunschiefer (**) und ist daher gewiß auch der Formation des Kalksteins beizurechnen. Bei Neviges ist der Bleiglanz wahrscheinlich gangartig in dem Kalkstein vorgekommen. ***)

Hiernach möchte es wohl außer Zweifel seyn, daß in Westphalen die Erzformation von Bleiglanz, Galmei und Eisenstein dem Uebergangskalkstein als untergeordnet betrachtet werden darf.

In Oberschlesien setzt das Verhalten der Bleierzlage ihre gleichzeitige Bildung mit dem Flötzkalkstein, in welchem sie sich findet, außer allem Zweifel, denn Kalkstein bildet das Hangende und Liegende derselben. Auch bei dem Eisenstein und Galmei ist dieß keinem Zweifel unterworfen, denn in dem Dachgestein finden sich Lager von Eisenstein, und lagerartig kömmt in Polen der Galmei in dem Kalkstein vor. Es stellt sich also hierdurch auch für das Oberschlesische Vorkommen die Ansicht fest, daß Bleiglanz, Galmei und Eisenstein nur eine einzige Bildung ausmachen.

---

*) Nöggerath a. a. O. p. 40. D. V.

**) Nöggerath a. a. O. B. II. p. 44. D. V.

***) Nöggerath a. a. O. p. 45. D. V.

Wenn es nun auch noch zweifelhaft seyn könnte, b in der Gegend von Aachen die Erzbildung zur Formation des Kalksteins gerechnet werden dürfte, o würde doch schon die Analogie der beiden anderen Gegenden zu dieser Annahme berechtigen. *)

---

*) Wir machen hier auf eine »Notice sur les calamines des environs d'Aix-la-Chapelle par M. *Manès*, éleve-ingénieur au Corps royal des Mines« aufmerksam, welche in Annales des mines. T. VI. 1821. S. 489 — 504 abgedruckt ist. Sie verdient nachgelesen zu werden, wenn wir auch gleich dafür halten möchten, daß die Beobachtungen von Manes hier und da schon mit einer vorgefaßten, den Schlußfolgerungen des Aufsatzes entsprechenden Meinung angestellt worden seyen. Sein Glaubensbekenntniß über diesen Gegenstand giebt er in folgenden Worten ab: S. 503.« Die Galmei-Niederlagen in Belgien und in den Preußischen Rheinprovinzen kommen, der Oberfläche nahe, in später ausgefüllten Spalten des Uebergangsgebirges vor. Sie sind nester- und gangartig; der Galmei liegt in Thon und ist stets von Eisenoxyd-Hydrat und Bleiglanz begleitet. An allen Orten ihres Vorkommens bilden diese Niederlagen eine große Anzahl von ausgezeichneten und scharf begrenzten Lagerstätten (amas). Diese haben in Verhältniß zu dem unterliegenden Gesteine alle Karaktere einer viel jüngern Bildung; sie sind auf einem großen Strich Landes verbreitet, und wechseln in Rücksicht der vorwaltenden Erzgattung so sehr, daß der darauf umgehende Bergbau bald auf Eisenstein, bald auf Galmei geführt wird.« Manes hat einen Gewährsmann am Herrn Bergmeister Schulze (Vergl. Rheinl. Westphalen I. S. 303). Für die von Oeynhausen'sche Ansicht, der auch wir, nach den von ihm beigebrachten Gründen und nach unserer autoptischen Kenntniß der

Es bliebe nunmehr noch die dritte Frage zu untersuchen übrig, die indessen bereits in dem Vorigen ihre Beantwortung findet.

Wenn nemlich Bleiglanz, Galmei und Eisenstein nur eine einzige Erzformation bilden, welche dem Kalksteingebirge untergeordnet ist, in dem sie auftritt, so wird die Erzbildung in der Gegend von Aachen und in Westphalen, als zu einer Formation gehörig betrachtet werden müssen, da beide sich in ein und demselben Uebergangskalkstein finden; die Oberschlesische Erzformation hingegen erscheint als eine jüngere, we dieselbe im Flötzkalkstein auftritt. Durch eine nähere Vergleichung jener drei Erz-Niederlagen erhält dieses Resultat noch einen höheren Grad von Wahrscheinlichkeit.

Es ist zwar zunächst sehr auffallend, daß der Uebergangskalkstein in Westphalen fast um mehr als vier Meilen weiter nördlich zurück erscheint, wie der in die Gegend von Aachen. Wenn man nemlich das so sehr regelmäßige Streichen der Aachener Kalksteinlager welches beiläufig immer hor. 5. ist, gegen Nordosten verlängert, so trifft dasselbe auf die Gegend von Gladbach und Bensberg. Hier findet sich zwar auch noch Uebergangskalkstein; dieser steht aber mit den eigentlichen Hauptlagern in keiner direkten Verbindung, sondern diese beginnen erst 4 Meilen weiter nördlich bei Erkrath, und streichen von hier ebenfalls

---

Sache, lieber huldigen möchten, hat sich gleichfalls Herr von Hövel schon ausgesprochen (Rheinl. Westph. II S. 360.). D. H.

etwa h. 5. bis in die Gegend von Brilon. Das Rheinthal ist zwischen Bensberg und Erkrath zu sehr mit Sand bedeckt, um den Zug des Kalksteins verfolgen zu können; ohne eine sattelartige Wendung ließen sich beide Kalksteinlager nicht in Verbindung setzen, allein so wahrscheinlich diese auch ist, so möchte es doch bei dem höchst regelmäßigen Streichen etwas gewagt erscheinen, solche anzunehmen.

Im übrigen aber stimmen die Kalksteinlager beider Rheinufer auf das Genaueste überein; alle Varietäten des Kalksteins, die auf einer Seite vorkommen, alle Versteinerungen, selbst die Lager von Alaunschiefer, finden sich gleichmäßig auch auf der anderen Seite; auch in der Reihenfolge der Gebirgsmassen findet die genaueste Uebereinstimmung statt, und es bleibt durchaus keinem Zweifel unterworfen, daß beide Kalksteinmassen ein und derselben Formation angehören. Selbst in der Erzführung herrscht auffallende Identität; auf beiden Punkten findet sich nur weißer Galmei und unter sehr ähnlichen Verhältnissen; auf beiden Punkten zeigt sich der Galmei häufig auf der Grenze zwischen Kalkstein und Schiefer, und wenn gleich rücksichtlich der Bildung des Galmeis auf diesen Umstand kein sonderliches Gewicht zu legen seyn möchte, so begründet er doch eine Aehnlichkeit mehr. Auf dem rechten Rheinufer finden sich zwar vorzugsweise Rotheisensteine, auf dem linken mehr Braun- und Gelbeisensteine; aber auch erstere kommen nicht selten vor, und unter höchst ähnlichen Umständen. Die Identität beider Erzablagerungen dürfte sich daher wohl hinreichend darthun.

Das gemeinschaftliche Vorkommen von Bleiglanz, Galmei und Eisenstein, welches auch noch an anderen Punkten beobachtet wird, scheint auf eine gewisse geognostische Verwandschaft dieser drei Metalle hinzudeuten; Eisenstein und Bleiglanz finden sich in der Regel gemeinschaftlich mit den Galmei; alle Niederlagen des Galmeis haben daher hierdurch eine gewisse Analogie; aber diese Analogie allein kann noch nicht berechtigen, alle solche Erzniederlagen für identisch zu erklären. Vergleicht man aus diesem Gesichtspunkte die Oberschlesische Erzformation mit der in Westphalen und in der Gegend von Aachen, so verschwindet ein großer Theil der anfänglichen Aehnlichkeit. Nicht allein die Kalksteinformationen sind ganz verschieden, sondern auch die Erzformationen weichen ab. Die Oberschlesische Erzformation befindet sich in einem ungleich größern Grade der Oxydation; es haben sich ganze Flötze von Weiß-Bleierz und Bleierde gebildet; Rotheisenstein zeigt sich niemals, das Eisen befindet sich immer in einem oxydirt-gewässerten Zustande; die Lager von Thon sind bei weitem vorwaltend, mit vitriolischen Schwefelkiesen einprägnirt, und selbst der Galmei ist häufig von Eisenoxydhydrat durchdrungen und roth gefärbt. Da nun nach allgemeinen Erfahrungen die Oxydation der Metalle sich umgekehrt wie das Alter ihrer Formation verhält, so deutet dieses allerdings sehr auffallend auf eine jüngere Formationszeit hin. Hiermit stimmt auch die horizontale fast söhlige Lagerung, die Vertheilung in einzelnen flachen Mulden über eine weit ausgedehnte Ebene, überhaupt die ganze Lokalität des Vorkommens überein. Sollten jene drei Erzniederlagen zu ein und derselben

Formation gehören, so hätte es einer besondern Erzbildungsperiode bedurft, und dieß würde für eine kleine Wirkung eine große Ursache voraussetzen.

Lüttich den 12ten December 1822.

Besonderes Erzvorkommen in mit taubem Gestein ausgefüllten Gängen im Grauwackengebirge der niedern Lahngegend,

vom

Herrn Bergrath Schneider

in Holzappel an der Lahn.

(Hierzu Tafel V. mit zwei Gebirgs-Durchschnitten).

Ueber die besondern Lagerstätten, namentlich die Erzlagerstätten in dem Uebergangsgebirge der niedern Lahngegend, besitzen, nach meiner Ansicht, meine Beobachtungen und Erfahrungen noch nicht den allseitigen zur öffentlichen Bekanntmachung genügenden Grad von Vollständigkeit: daher ich mir diese für einen der folgenden Bände dieses Werks vorbehalte, und hier nur einen einzelnen Gegenstand heraushebe.

Von den übrigen Erzlagerstätten jener Gegend dürfte sich die Holzappeler in manchen ihrer geognostischen Verhältnissen sehr unterscheiden. Einige Mineralogen sprechen sie für eine, mit dem Gesteine in gleiche Bildungszeit fallende, andere hingegen für eine später entstandene Lagerstätte an. Werner selbst scheint hinsichtlich der relativen Bildungszeit dieser Lagerstätte in Zweifel gewesen zu seyn.

Die Bestimmung des relativen Alters gehört nicht zu meinem vorliegenden Zwecke; ich lasse es bei jenen Meinungen bewenden und beschränke mich daher blos auf die Angabe einiger Lagerungsverhältniße und der einbrechenden Fossilien, ohne dabei auf eine andere Ordnung, als die, welche sich auf die verschiedenen Teufen beziehet, Rücksicht zu nehmen.

In der bis jetzt aufgeschloßenen größten Teufe finden wir von erdigen Fossilien blos Quarz und Kalkspath. Ersterer fehlt selten, ist also wesentlich; letzterer hingegen kömmt selten vor und wäre demnach zufällig.

Unter den metallischen Fossilien prädominirt die Blende gegen den Bleiglanz und dieser gegen den Spatheisenstein. Diese mangeln, wie der Quarz, selten und gehören folglich zu den wesentlichen Bestandtheilen unserer Lagerstätte. Die metallischen Fossilien haben fast auf allen Punkten gespaltenen Bruch, oft von der größten Vollkommenheit.

Zu den außerwesentlichen Fossilien, in der zur Betrachtung angenommenen Teufe, zählen wir silberhaltiges Fahlerz und silberarmen Kupferkies, ferner — aber wiederum sparsamer — Schwefelkies, sämmtlich in den erdigen und metallischen Fossilien eingesprengt, auch als Anflug auf Zerklüftungen.

In höherer Teufe — etwa 10 bis 12 Lr. unter Tage — nimmt der Bleiglanz der Quantität nach ab, dagegen treten, im Verhältniß seiner quantitativen Verminderung, oxydirte und gesäuerte Bleierze, Bleierde, Weiß-, Grün- und Braunbleierze, in gleich vermehrter Quantität hervor, und weiter hinauf gibt es einen Punkt, wo der Bleiglanz ganz verschwunden und seine Stelle von jenen Fossilien eingenommen wird. Endlich ver-

schwinden auch diese, und die Lagerstätte erscheint, als eine aus Quarz und eisenhaltigen Fossilien — letztere von verschiedenen Graden der Konsistenz — bestehende Masse. Die Blende verhält sich in oberer Teufe etwas anders als der Bleiglanz, sie verschwindet nämlich auch, aber ohne Zurücklassung ihrer metallischen Basis. Nur allein der Quarz bleibt bis zum unmittelbaren Ausgehenden unverändert.

Unter den zufälligen metallischen Fossilien stehen in oberer Teufe die Kupfererze mit dem Bleiglanz in gleichem Verhältniß; diese verschwinden, aber stets mit Zurücklassung ihrer metallischen Grundlage, sie erscheinen hier als Kupfergrün, Malachit und Kupferlasur.

Das Streichen unserer Erzlagerstätte fällt in Stunde 4. 2., übersteigt selten Stunde 4. 4., mit südlichem Einfallen unter einem Winkel von 57 Grad.

Sie wird häufig von, in ihrem Streichen nicht sonderlich von einder abweichenden, jüngern Gängen durchsetzt, welche — in der Regel — ihre Hangenden nach einerlei Weltgegend nach S. W. S. — kehren. Diese jüngern Gänge haben die Erzlagerstätte nach dieser Richtung in die Teufe gezogen, und nach dem gegenseitigen Lagen- und Raumverhältniß oft auf beträchtliche Erstreckungen zur Seite — von O. in W. — in das Liegende — verschoben. In den Neigungswinkeln herrscht eine Verschiedenheit von 20 bis 25 Grad.

Nicht ferne unterhalb Holzappel wird unsere Erzlagerstätte von einem mittäglich laufenden Thale fast winkelrecht durchschnitten, ohne die mindeste Verrückung zu erleiden; sie setzt in beide Gehänge über.

Im Gegengehänge — aus dem Thale von W. in O — vom Mundloche des gleich der Thalsohle auf der Fortsetzung getriebenen Stollens ist sie auf ein, fast über 100 Lr. anhaltendes Besteg beschränkt; nur selten, immer blos mit geringer Erweiterung, richtet sie sich in ein schwaches Erztrumm aus.

In entgegensetzter Richtung, in dem auf derselben Sohle in das Hauptgehänge eingetriebenen Stollen, erlangt sie ohnweit dem Mundloche eine Mächtigkeit von einigen Zollen, und nimmt hier schon die zuvor genannten Fossilien, Quarz und Blende aber in vorwaltender Quantität auf.

Ueber 150 Lr. ist dieser Stollen im unbauwürdigen Felde stets auf der Streichungslinie aufgefahren, wo die Erzlagerstätte von einem Gange durchsetzt und in das Liegende verschoben wird. Dieser durchsetzende Gang besitzt in dieser Teufe eine Mächtigkeit von 12 Lr. und verursacht eine Verschiebung von nicht vielweniger als 40 Lr.

Unmittelbar auf dem Ausrichtungspunkte wurde die Erzlagerstätte unverhältnißmäßig mächtiger angehauen, als sie auf der andern Seite des Ganges am Abschneidepunkt verlassen worden war. Von hier an setzte sie in Mächtigkeit und Anbrüchen unverändert bis zum nächst folgenden durchsetzenden, nicht viel weniger mächtigern Gange fort, der sie fast eben so weit verschob, hinter dem sie zwar, aber von ungleich geringerer Mächtigkeit, wieder ausgerichtet wurde.

Beide Gänge schließen also ein bei 50 Lr. langes in ergiebigen Anbrüchen bestehendes Stück unserer Erzlagerstätte ein, wogegen die anderseitigen Stücke —

im Hangenden des einen und Liegenden des andern — eine ungleich geringere Mächtigkeit, nebst großer Verschiedenheit der Anbrüche, besitzen.

Jenen, gleich der Thalsohle angesetzten, in das Hauptgehänge eingetriebenen, unterteuft ein anderer, bis zur Streichlinie der Erzlagerstätte durch das Hangende aufgefahrener Stollen um 10 Lr., der diese, wie die Gänge, in gleichen Verhältnissen, außer daß letztere in dieser Teufe eine geringere Mächtigkeit besitzen, aufgeschloßen hat.

Dieser wird abermals von einem dritten, in nemlicher Richtung aufgefahrenen Stollen, 10 Lr. unterteuft, (hierzu Tafel V.) mit dem dieselben Resultate erhalten wurden: gleiche Mächtigkeit und Beschaffenheit der Erzlagerstätte mit progressiver Verminderung der Mächtigkeit der durchsetzenden Gänge.

Alle zu dieser Formation gehörigen Gänge sind mit einerlei Massen ausgefüllt. Dunkelblauer Letten, stellenweise von einer solchen Beschaffenheit, daß ihn die Bergleute zum Ausbohren wassernöthiger Bohrlöcher gebrauchen; anderwärts nimmt er mehr Konsistenz, eine, aber unvollkommene, schiefrige Textur an, und nähert sich alsdann dem Schieferthon. In der bekannten höchsten Teufe liegen in dieser Ausfüllungsmasse regellos zerstreute Quarztrümmer, die, nach der Teufe sich vermehrend, immer mehr Spuren von Erzen, als Blende und Bleiglanz aufnehmen; diese entweder im Quarz eingesprengt oder als Anflug in den Zerklüftungen.

Bisher waren diese Gänge als taub — sie hießen deshalb auch taube Klüfte — und nirgends als in der

Nachbarschaft der Verschiebungspunkte bekannt. Auf die progressive Zunahme der Erze achtete man weniger, als auf die progressive Abnahme der Mächtigkeit der Gänge; denn von dieser ließ sich eine Begünstigung für die zukünftigen Veranstaltungen versprechen.

Aus mehreren Gründen wurde vor einigen Jahren von dem zuletzt genannten Stollen aus zum Betriebe einer Umbruchstrecke geschritten, die von demselben 10 Lr. im Hangenden angelegt und der die Richtung gegeben wurde, daß beide Gänge möglichst winkelrecht, oder in kürzester Entfernung, damit durchfahren werden mußten. Zuerst wurde mit derselben der Gang A., und in demselben bei a. unerwartet eine Erzmasse in Form eines vom Hangenden des Ganges, aus der Firste der Strecke fast seiger auf die söhlige Ebene gesetzten Trumms angehauen, das in der Mitte der Strecke eine Mächtigkeit von 6 Zoll erlangte, sich aber so schnell wieder auskeilte, daß es nicht einmal die Streckensohle erreichte. Auf dem Punkte, wo sich das Trumm anlegt, ist das Hangende des Gangs sehr zerbrochen, in dessen Zerspaltungen sich kleinere Trümmer verziehen, die bisher aber noch nicht weiter verfolgt werden konnten.

Von diesem Punkte an finden sich weder in dem Gangraume, noch in dem ferner durchfahrenen Gesteinsmittel, außer etwas Schwefelkies, auch nicht die mindeste Spur von Erzen. Erst im Gange B. auf dem Punkte b. wurde eine, jener in der Form ähnliche, in der Lage abweichende, in dem qualitativen Verhältniß aber gleiche Erzmasse angehauen. Statt daß die im Gange A. einem stehenden Trumm ähnlich ist, liegt diese schwebend in der übrigen Ausfüllungsmasse. In der linken, noch unverritzten, Ulme beträgt ihre Mächtigkeit

10 Zoll, in der Mitte 6 Zoll, verdrückte sich aber wieder so schnell, daß sie nur als ein, aus Quarz bestehendes Besteg in die rechte Ulme übersetzte.

Zwischen diesen Erzmassen und den übrigen Ausfüllungsmassen der Gänge findet kein sichtbarer Zusammenhang statt; sie liegen völlig isolirt darinn, führen, außer Kupfererz und Kalkspath, die nemlichen Foßilien wie unsere Erzlagerstätte, aber in anderer Zusammenstellung. Im Anbruche b. des Gangs B. Quarz in größter Menge die unterste Lage bildend; Blende und Bleiglanz nicht vollkommen von einander geschieden, bedekken die Quarzlage und werden wieder von Spatheisenstein mit eingemengter Blende und Bleiglanz bedeckt. In diesem Vorkommen behauptet der Quarz abermals und in mehrfacher Beziehung die größte Frequenz, zeigt aber außerdem ein besonderes Verhalten. Auf der Lagerstätte scheint er seine eigenthümliche Festigkeit noch völlig zu besitzen, ihr entnommen läßt er sich leicht zu den feinsten Sandkörnern zerreiben, ohne aber im mindesten etwas von der Frischheit seines Glanzes verloren zu haben. Eben so verhalten sich auch die Blende und der Bleiglanz, welche aber nicht, wie der Quarz, in Körner von unbestimmter Gestalt, sondern in regelmäßigen, den Richtungen der Durchgänge entsprechenden, Bruchstücken auseinander fallen, ohne Verlust ihrer Farbe und ihres Glanzes.

Hier ist demnach mit diesen Fossilien keine gewöhnliche Verwitterung, keine förmliche mit Ausscheidung eines, und momentaner Verbindung eines andern Mischungstheiles verbundene Umwandlung vorgegangen, wie wir das Phänomen in den obern Erzteufen so häu

z wahrnehmen, sondern die zerstörende Kraft scheint ur einzig und allein auf Zerspaltung oder Trennung er gleichartigen Theile gewirkt zu haben. Die ge= wöhnliche Verwitterung, wie wir sie kennen, beginnt nit der Zerstörung des Glanzes, versetzt sodann feste Körper in erdigen Zustand, und schreitet dergestalt destruirend bis zu neuen Verbindungen, wenn keine Stö= rung dazwischen tritt, stetig fort.

Auf dieses Phänomen, oder auf den Zustand der Fossilien in verschiedenen Teufen, sollte man, besonders bei den Angaben der relativen Bildungsstufen, billig mehr Rücksicht nehmen, zumal aber bei Lagerstätten, die geschwefelte Fossilien führen, welche wir in den obern, unter gewissen Bedingungen auch in größern Teufen, gegenwärtig eben so wenig in ihrem ursprüng= lichen Zustande antreffen, als wir die dermalige Ober= fläche der Erde für die aus der Bildung unmittelbar hervorgegangene halten wollen.

Wie endlich, und auf welche Weise jene Vorkomm= nisse in die Gänge geriethen, darüber wage ich jetzt noch keine Erklärung. Bruchstücke von unserer Erz= agerstätte, die bei der Zerbrechung, oder Auseinander= ziehung, davon losrißen und in die entstandene Spalten stürzten, können es wohl nicht seyn, denn dagegen spricht ie Oertlichkeit oder die horizontale Entfernung von r Streichungslinie der Erzlagerstätte, und solcher Frag= ente müßten alsdann mehrere in ihrer Nähe auf den urchsetzungspunkten angetroffen worden seyn. Diese nnahme wird auch durch die Gestalt der Massen und ie Zusammenstellung der verschiedenen Fossilien wider= gt.

In jeder Beziehung wird unser tiefster im Lahn-thale angesetzte Stollen über jenes Vorkommen nähern Aufschluß geben, da derselbe beide Gänge, wenn sie ihre gegenseitigen Lagerungs- und Raum-Verhältniße ferner nicht verändern, näher der Durchfallungslinie, wo ihre Mächtigkeit geringer ausfallen müßte, unterteufen wird.

Nachtrag zu dem Aufsatze:

»Gibt Tacitus einen historischen Beweis von vulkanischen Eruptionen am Niederrhein?«

vom

Herausgeber.

Nach dem Abdrucke des oben genannten Aufsatzes S. 59. ff. gieng Herrn Steiningers neuestes, viel Schätzbares enthaltende Werk: »Die erloschenen Vulkane in Südfrankreich. Mainz 1823,« durch die Güte des Herrn Verfassers ein, welches wir dankbar anerkennen. Da hierin indeß abermals die Jugend der Vulkane am Rhein und in Süd-Frankreich auf eine Weise in Anspruch genommen wird, welcher wir nicht beistimmen können, so fordert dieses um so mehr von unserer Seite eine nachträgliche Erörterung, als wir uns durch Zufall im Stande befinden, eine namhafte Berichtigung dem Herrn Steininger in dieser Beziehung entgegenstellen zu können. Zuvörderst werde hier aus den »Schluß-Bemerkungen« des angeführten Werkes S. 235. ff. die bezügliche Stelle mitgetheilt:

»Nach dem, was bis jetzt über die erloschenen Vulkane Südfrankreichs gesagt wurde, ist es leicht einzusehen, daß alle dem gegenwärtigen Zustande der Erde angehören oder in Zeiten fallen, wo das Meer bereits seinen jetzigen Stand angenommen hatte. Indessen mußte ein Theil derselben schon thätig seyn, als noch große Süßwasserseen durch die gegenwärtigen Flußgebiete vertheilt waren, in denen sich die Kalk- und Sandsteine absetzten, über welche sich im Thale des Allier, zu Aurillac und an der Ober-Loire die ältern vulkanischen Bildungen weglagern; weil man Basaltgeschiebe und verwitterte Schlacken zuweilen in diesen Süßwasserbildungen findet. Aber von der Existenz der großen Binnenseen auf dem gegenwärtigen Festlande läuft die Folge der Eruptionen bis auf sehr späte, ja wahrscheinlich bis in die historischen Zeiten; und die neuen Vulkane sind vielleicht noch nicht zwei Tausend Jahre erloschen, wenn wir gleich keine schriftlichen Nachrichten von ihren letzten Ausbrüchen in Vivarais, Velay und bei Clermont besitzen.«

In einer hier eingeschalteten Note heißt es: »*Jean Etienne Gecea* (histoire de l'acad. des Sciences. Jahrg. 1752. S. 56) soll von einem Ausbruche in der Auvergne während des Mittelalters sprechen.«

Der Text fährt fort: »Vermuthlich giengen diese letzten Crisen schnell vorüber und fielen in Zeiten, wo die Unwissenheit, oder die durch ganz Europa herrschenden Erdbeben solchen Erscheinungen die Wichtigkeit nahmen, die sie in aufgeklärten Zeiten, oder in ruhigern Perioden und bei Bergen erhalten, welche lange Zeiträume

hindurch, wie der Vesuv oder der Aetna thätig sind.... Die Puys bei Clermont sind wenigstens eben so neu, als die der Eifel; ausserdem, daß nun die bekannte Stelle bei Tacitus (annal. XIII. in fine) und die Vespasianische Münze, welche in dem Bimsstein-Konglomerate von Bendorf gefunden wurde, unwidersprechliche Beweise von einer sehr späten Thätigkeit dieser Vulkane sind, so hat man auch verflossenen Sommer in den Schlackenfelsen an einem Berge zu Bertrich, einen mit der Schlackenmasse zusammengeschmolzenen Topf gefunden, der also wenigstens »(als)« ein Beweis für die späte Bildung dieser Schlacken angesehen werden muß. Wie nun aber schon zu August's Zeiten die Mennicher Lava gebildet war, da die Brückenpfeiler zu Trier, die wenigstens dieses Alter haben, daraus gebaut sind, so muß auch der Strom von Royat bei Clermont schon so alt seyn, daß man annehmen darf, in den letzten Zeiten der Römerherrschaft in Gallien habe das Thal durchaus seine gegenwärtige Beschaffenheit gehabt, indem wahrscheinlich schon unter den Römern die Cäsars-Bäder zu Royat gefaßt waren.«

Daß der Inhalt der in Vorstehendem aufgeführten Note sich auf die Aeusserungen von *Guettard* über eine angebliche vulkanische Thätigkeit in der Dauphiné, nicht in der Auvergne beziehe, wird unsern Lesern durch das Citat schon klar geworden seyn, da wir bereits oben S. 101. (Anmerk.) auseinander gesetzt haben, welche Bewandniß es mit dieser Aussage hat. Es ist ein arger Schreib- oder Druckfehler im Steininger's

schen Buche, daß der Name des bekannten Naturforschers *Guettard* in *Gecea* verwandelt erscheint. *)

Wichtiger als jene Berichtigung und unserer Absicht näher liegend, ist aber folgende über den mit Schlackenmasse zusammengeschmolzenen Topf, welcher nach Steininger in einem Schlackenfelsen zu Bertrich gefunden seyn soll. Wir können über diesen Fund mit vollkommener Ueberzeugung sprechen, da er uns vorliegt.

Der Königl. Verwalter der Badeanstalt zu Bertrich, Herr Bodisée, sandte denselben an den K. Hofrath Herrn Dr. Dorow nach Bonn mit einem Begleitungsschreiben, aus welchem wir Nachstehendes ausheben:

---

*) Um aber auch nichts zu verschweigen, was den Steininger'schen Suppositionen günstig zu seyn scheint, werde hier eine Note aus dem Guettard'schen Mémoire in Erinnerung gebracht. Sie lautet: »Mr. Ozy m'a appris depuis sa première lettre, qu'un membre de l'Academie de Clermont, qui s'est déterminé à donner un mémoire sur le volcan du *Puy-de-Dôme*, avoit trouvé dans les registres publics une anecdote qui donnoit le temps où cette montagne avoit brulé.« Davon ist aber seit 1752 nichts bekannt geworden, im Gegentheil sagen alle Schriftsteller, welche bisher über Auvergne geschrieben haben, daß alle ihre Forschungen nach historischen Beweisen von der dortigen vulkanischen Thätigkeit erfolglos geblieben seyen. Auf jene unbestimmte, nie zur Bestätigung gekommene, Bemerkung Guettard's aus dritter Hand ist also wohl auch gar kein Werth zu legen.

»Bertrich den 16ten Sept. 1822.

Ein besonderes Vergnügen macht mir die Gelegenheit, Euer ꝛc. einen kleinen Beitrag zum vaterländischen Museum übersenden zu können. Er besteht in mehrern Stücken eines irdenen Topfs mit einer starken Verglasung und Lava umgeben. Das Ganze wurde hier in Bertrich, bei Abtragung eines Stück Berges, ohngefähr sechs Fuß tief in der Erde auf dem Thonschiefer gefunden. Die Rohheit der Arbeiter ist an dessen Zerstörung Schuld; mehrere Theile davon waren schon unter dem Schutt vergraben, als mich der Zufall den Rest davon entdecken machte ꝛc.«

Für das Alterthums-Museum hatte dieser Fund keinen besondern Werth, und obgleich wir uns bei dem ersten Anblick überzeugt hatten, daß derselbe in Bezug auf vulkanische Wirkungen nichts beweisen könne, so baten wir doch den Herrn Hofrath Dorow, solchen dem mineralogischen Museo der Rhein-Universität abzutreten, was auch gerne nachgegeben wurde. Es stand zu erwarten, wie jetzt wirklich geschehen ist, daß diesem Funde einst eine ungebührliche Deutung gegeben werden möchte, und dieserhalb war es wichtig, ihn an gehöriger Stelle in einer öffentlichen Sammlung zur Ansicht und Untersuchung von Jedermann niederzulegen.

Es besteht dieser Fund aber nun aus einem großen Fragmente eines irdenen Topfes, welcher an der Aussenseite mit einer großen Masse von schönem halbdurchsichtigen, grünen, auch an einer Stelle blauen Glase, in welchem große Stücke Ziegel und Thonschiefer liegen, zusammengebacken ist. Der Topf oder Hafen, nur circa zwei Linien dick, mochte, nach dem Fragmente zu urtheilen, mehr als einen Fuß Durchmesser gehabt haben; er

ist inwendig mit einer schönen grünen Glasrinde, von derselben Art, wie das Glas an der auswärts ansitzenden Masse, circa 1/2 Linie dick, jedoch nicht ganz gleichförmig überzogen. Das Glas der auswärts mit dem Topfe verbundenen Masse bildet gleichsam ein Cement, oft über einen Zoll dick, zwischen den, auf verschiedene Weise stark gebrannten, zum Theil verschlackten und porzellanjaspisartig gewordenen Ziegel- und Thonschiefer-Stücken, welche meist plattenförmig sind. Die ganze Masse mag wohl 30 Pfund wiegen.

Das Ganze scheint von einem Glasofen herzurühren; der Hafen könnte ein verunglückter, zersprungener Schmelztiegel gewesen seyn (die Dünnheit seiner Wände bleibt dabei freilich etwas auffallend), woraus das Glas geflossen wäre und sich mit umgebenden Thonschiefer- und Ziegelbrocken etwa vom Gemäuer u. s. w. verbunden hätte. Vielleicht wurden zur Römerzeit in Bertrich die vielen schönen und auffallend großen gläsernen Gefässe verfertigt, welche man so häufig in den römischen Grabmälern der dasigen Gegend findet.

Wenn wir auch gerade auf diese Conjekturen keinen besondern Werth legen, so ist doch so viel gewiß, daß nichts von basaltischen oder ähnlichen vulkanischen Schlacken, wie man sie bei Bertrich findet, an der Masse vorkömmt. Das Glas hat keine Aehnlichkeit mit irgend einem bekannten vulkanischen, wohl aber die auffallendste mit künstlichem. Wenn Herr Steininger einmal die Masse selbst sieht, so wird er diese Ansichten gewiß mit uns theilen. Es ist aber diese Sache eine abermalige Warnungstafel, wie vorsichtig man in der Feststellung der Thatsachen seyn müsse, ehe man es wagen darf, Schlüsse darauf zu bauen.

Erzeugung von krystallisirtem Kupferoxydul an einem römischen kupfernen Gefäße,

beobachtet

vom

Herausgeber.

An den Bruchstücken eines römischen kupfernen Gefäßes, beim Wichelshofe in der Nähe von Bonn ausgegraben, welches K. Ruckstuhl *) und Dr. Dorow **) seiner Form nach näher beschrieben haben, und

*) »Nachgrabungen bei Bonn in den Jahren 1818 und 1819« in Jahrbuch der Preuß. Rhein-Universität. I. 2 u. 3. Bonn 1819. S. 190. »Die Gießkanne war ein prächtiges Gefäß von der schönsten Form und sehr gutem Kupfer. Der Henkel ist oben und unten, wo er sich an das Gefäß anschließt, mit Bildwerk auf die geschmackvollste Weise verziert: oben springt ein gehörntes Böcklein hervor; unten ist ein Gesicht wie ein Medusen-Haupt.«

**) Dr. Dorow die Denkmale germanischer und römischer Zeit in den Rheinisch-Westphälischen Provinzen. I. Stuttgart. 1823. S. 28 und Taf. X. Fig. 2.

wovon Letzterer auch eine Abbildung lieferte, wurde folgende den Mineralogen und Chemiker interessirende Eigenthümlichkeit bemerkt.

Die Dicke der Wände des Gefässes, dessen Fragmente in der Alterthümer-Sammlung der Rhein-Universität aufbewahrt werden, beträgt, obwohl sie nicht allenthalben gleichförmig ist, höchstens eine halbe Linie. Die Masse ist Kupfer, und, wie es scheint, nicht gegossenes, sondern geschlagenes; wenigstens möchte man dieses aus dem lamellösen Gefüge des dickern Henkels schliessen. Der sichere Ausspruch über diesen Umstand bleibt indeß immer einigermassen zweifelhaft. Auf dem Bruche zeigt sich das Kupfer vollkommen metallisch glänzend und in seiner gewöhnlichen Farbe. Die Substanz ist jedoch ungewöhnlich spröde, bei dem geringsten Drucke brechen leicht Stückchen ab, und die Geschmeidigkeit des Metalls scheint sich fast ganz verloren zu haben; auch zeigt sie ein körniges, fast krystallinisches Gefüge. Nach der innern und äussern Oberfläche des Gefässes, besonders nach der Letztern hin, ist die Masse in Farbe und Glanz in einer sehr geringen, unbestimmbaren Dicke verändert; sie hat die Natur, nämlich Farbe, Glanz und alle übrigen Merkmale des oxydulirten Kupfers, des Roth-Kupfererzes angenommen, und sieht auf dem Bruche gerade wie manches dichte Roth-Kupfererz aus Siberien aus. Die äussern und innern Wände des Gefässes sind noch mit einer dünnen Rinde der schönsten aerugo nobilis bedeckt — von solcher Art, daß der Mineraloge sie gerne dichten Malachit nennen würde. Schaalen davon lassen sich hier und da ablösen oder sind wirklich abgesprungen, und alsdann kömmt das darunter liegende

Kupferorydul, welches man als sehr dünne Einfassung des metallischen Kupfers auch auf dem Bruche sieht, als eine zweite unterliegende Rinde von prächtig glänzenden, sehr kleinen, doch mit der Loupe in ihren Flächen gut zu erkennenden Krystallen hervor, die meist der (Hauy'schen) dodekaedrischen Varietät dieser Substanz und seltener der cubo-oktaedrischen, vielleicht auch hier und da der primitiven angehören. Es gleicht dieses krystallisirte Kupferorydul vollkommen dem Roth-Kupfererz, besonders einigen englischen Vorkommnissen von etwas dunkeln Farben, weniger aber jenen meist lichtern und durchscheinendern Abänderungen von Kaiserstaimel im Siegen'schen.

Ob diese merkwürdige Veränderung in dem chemischen Bestande und dem Form-Verhätnisse an dem römischen Gefässe eine blose Folge seines langen Vergrabensseyns in der Erde ist, oder ob Feuer dabei mitgewirkt hat, vermögen wir nicht mit Verlässigkeit nachzuweisen. So viel ist indessen gewiß, daß sich bei den Ausgrabungen am Wichelshofe ganze Schichten von Holzkohlen in den Trümmern der römischen Baureste gefunden haben, welche auf eine stattgefundene Einäscherung des hölzernen Bestandes der Gebäude hindeuten. Gerne erinnert man sich hierbei ähnlicher Vorkommnisse in der Lava, welche 1794 dem Vesuv entströmte und einen bedeutenden Theil der Gegend von Torre del Greco bedeckte. Als man von Neuem den Grund zu dieser zerstörten Stadt legte, kamen viele von den Einwohnern zurückgelassene Kunstprodukte zum Vorschein, welche von der Lava eingehüllt waren, und wovon Thompson im Jahr 1795 ein Verzeichniß

entwarf. Breislak *) lieferte davon einen Auszug, aus welchem wir Nachstehendes ausheben wollen:

»Die gewöhnlichen Kupfermünzen verwandelten sich in Rothkupfererz und an einigen Stücken war die Oberfläche krystallisirt, das innere Gewebe strahlig, wodurch sie brüchig wurden.«

»An einem messingenen Leuchter, der in dem Kabinette Thompsons aufbewahrt wird, schien sich das Zink von dem Kupfer abgeschieden zu haben. Man bemerkt an demselben viele Krystalle, einer kaffebraunen durchscheinenden Blende, viele doppelte vierseitige Pyramiden von Rothkupfererz und sehr schöne hochrothe Würfel von Kupfer.«

»In demselben Kabinette befindet sich ein Bruchstück eines messingenen Ringes, an dem die Metalle, aus welchen er zusammengesetzt war, durch die Lava ausgeschieden, sich krystallisirten; das Zink in kleine gruppirte Krystalle, deren regelmässige äussere Gestalt unbestimmbar war, das Kupfer zum Theil in vierseitige Säulen, die durch Aneinanderhäufung der doppelt vierseitigen Pyramiden entstanden sind, und daher an den Enden mit vier auf die Seitenflächen aufgesetzten Flächen zugespitzt erscheinen, und an den Seitenflächen einzelne doppelt vierseitige Pyramiden aufgewachsen haben, zum Theil in Blättchen, die die Gestalt eines Farrenkrauts haben. Diese Krystallisation ist so schön und so ausgezeichnet, daß sie Thompson in ihrer natürlichen Größe abzeichnen und in Kupfer stechen ließ.«

*) Vergl. Breislak Physische und Lythologische Reisen durch Campanien, übersetzt von F. A. Reuß. I. Leipz. 1802. S. 204. ff.

Auch Eisen kam oktaedrisch krystallisirt, und in Krystallen von Eisenglanz und Spatheisenstein, ferner in Eisenvitriol verwandelt vor; Silber ebenfalls in Oktaedren; Blei in Bleiglätte oder in Mennige verkehrt, auch als Bleiglanz in cubo-oktaedrischer Regelgestalt.

Geologisch-geognostische Zweifel und Fragen,

vom

Herrn Präsidenten

Freiherrn Friedrich von Hövel.

Die geognostischen Mittheilungen sind — und der Regsamkeit unserer Zeit bringt das allerdings Ehre —, so lebhaft, daß die Ansichten schnell wechseln und Manches eben so geschwind, ja oft eher beantwortet, als gesagt wird. Mein Aufsatz am Ende des 2ten Bandes steht zwar noch durch die Ansichten anderer an sich unerläutert da, es ist aber über den Hauptgegenstand desselben, über die Vulkanität des Basalts und der Trapparten, seitdem so Vieles neuerdings geäussert worden, daß ich einen Nachtrag nöthig genug finde, für den ich dieselbe Bitte wiederhole, die für den Aufsatz selbst noch nicht zur Erfüllung gekommen ist, und in welchem ich nicht einmal alles zu berücksichtigen im Stande bin, was die neueste Literatur über den Gegenstand geäußert hat, selbst Bekanntes nicht, vom Vielen was mir unbekannt geblieben seyn mag, nicht zu reden.

Schon allein Herrn Steininger's neuestes Werk welches seine Gebirgskarte der Länder zwischen Maa

und Rhein begleitet, nöthigt mich zu diesem Nachtrage — und wie vielseitige Veranlassung ist nicht auch dazu in Keferstein's, von Leonhard's und andern neuesten Werken? Beudants Werk über Ungarn ist mir seither unbekannt geblieben, weil ich in meiner Stimmung für vorsichtiger halte, es erst dann zu lesen, wenn Zipser's Noten dasselbe begleiten.

Mein Vorsatz ist zwar Einiges zu den Zweifelsgründen an der Vulkanität des Basalts nachzutragen, aber hauptsächlich über die mittelzeitigen Trapparten besonders unseres Vaterlandes zu reden, deren Vulkanität neuerlichst wieder so sehr in Anregung gekommen ist. Bei den Nachträgen in Hinsicht des Basalts, womit ich den Anfang mache, bitte ich meiner Ansicht eingedenk zu seyn, daß noch recht viel zu beobachten und zu berichtigen sey, ehe man über seine Entstehung zu entscheiden vermöge, und solche also blos als Beiträge zur Erörterung anzusehen.

Zuvörderst mache ich darauf aufmerksam, daß in Herrn Steininger's obigem Werke eine sehr unverdächtige Bestätigung meiner Aeusserung: das Braunkohlengebilde, welches mit dem Basalt vorzukommen pflege, sey ein ganz eigenes, und unterscheide sich von dem im aufgeschwemmten Gebirge, enthalten sey. »Wenn in mineralogischer Beziehung — sagt Steininger p. 53 — »vom Westerwalde und von der Wetterau Rede ist, kann man es nicht vermeiden, einige Worte von den Braunkohlen zu sagen, auf welchen in diesen Gegenden ein nicht unbedeutender Grubenbetrieb statt findet. Hier davon nur so viel, daß sie nicht zu der eigentlichen Braunkohlenformation des aufgeschwemmten Landes gehören, sondern so, wie die Braunkohlen am

Mendeberge bei Linz, oder zu Utweiler beim Siebengebirge, als sehr lokale Bildungen zu betrachten sind, welche ihr Entstehen alten Basalt-Tuff-Eruptionen verdanken. Dies sah ich bei Westerburg und Grünberg, und in der Wetterau ist mir nirgends etwas vorgekommen, was sich auf die Braunkohlenformation im Kölnischen auch nur deuten ließ. Diese kurze Bemerkung mag hinreichen, einen Theil der Verwirrung zu heben, die selbst in den neuesten Schriften über diesen Gegenstand herrscht.»

Also in der Thatsache wäre ich mit diesem rühmlichstthätigen Geologen einverstanden — wenn auch die Schlüsse, welche wir daraus ziehen, höchst verschieden sind, so thut das sehr wenig zur Sache. Die Wahrheit, sie mag seyn auf welcher Seite sie will, muß sich ergeben, sobald die Beobachtungen sich vervielfältigen, und mit mehr Genauigkeit angestellt werden. Die Behauptung, die Braun- und mineralischen Holzkohlen seyen durch Basalttuff-Ergüsse umgestürzte Wälder, hat allerdings bei der ersten Ansicht viel für sich. Mir hat es doch nirgends, wo ich zu beobachten Gelegenheit hatte, so geschienen, und manche Begleitungen der Braunkohlen-Lagen, und die Umstände, worin sie vorkommen, möchten dem widersprechen. Diesmal nur so viel, daß die Thon- und Grand-, auch Schieferthon und Eisenstein-Lagen, so wie ihre und der Braunkohlen-Lagen Wiederholungen ohne Wiederholung der Basalt- und Tufflager, die Erklärung auf diesem vulkanischen Wege erschweren. Braunkohlen finden sich übrigens nicht blos unter basaltischem Tuff, sondern auch unter Basalt selbst, auch unter Sandstein, der zu dieser Bildung gehört. Es trifft Herrn Steininger

cht, aber doch muß ich bemerken, daß andere Vulkaisten, die den Basalt unterm Meere entstehen lassen, der Verlegenheit sind, uns nicht gut sagen zu können, wo die Wälder hergekommen seyen, die sein feuriger Fluß darnieder geworfen hat. Aber auch Herrn Steiningers Ansicht, der Basalt sey ein geändertes Lagegebirge, läßt sich schwer oder vielmehr in den meisten Fällen gar nicht damit in Einklang bringen. Sie scheint mir überhaupt bei den großen Verschiedenheiten der Gebirgsarten, worauf der Basalt lagert, und bei dem geringen Unterschiede, welcher bei allen dem unter den Basaltmassen, und in ihrer chemischen Beschaffenheit obwaltet, äußerst große Schwierigkeiten zu haben.

Ob die Beobachtung: Basalt einer und derselben Gebirgsart auflagernd, sey unter sich ähnlicher, als Basalt auf jeder andern Gebirgsart, sich bewähren werde, muß ich dahin gestellt seyn lassen. Nur in sehr verschiedenen Gegenden angestellte Beobachtungen können es zur Entscheidung bringen, denn in derselben Gegend pflegen allerdings die Basalte unter sich mehr Aehnlichkeit zu haben, und kann es also der Zufall auch wohl so fügen, daß sie auf derselben Gebirgsart aufgesetzt sind, ohne allen Einfluß derselben. Doch die vorgefasste Ansicht: die Unterlagen wirkten auf die Verschiedenheit des Basalts nicht ein, kann allerdings sowohl die Neptunisten als die Vulkanisten das von Herrn Steininger beobachtete Verhältniß haben übersehen lassen. Sollte es sich bestätigen, so möchte es doch der neptunischen Ansicht eher zusagen. Bei ch misch-galvanischem Niederschlage läßt es sich denken, daß der Untergrund auf die Beschaffenheit des Niederschlags einwirke. Wie

soll aber das aus der Tiefe wirkende Feuer auf die Oberfläche eine Wirkung haben, die so ähnlich, und doch nach Beschaffenheit dieser Oberfläche wieder so verschieden ist? Uebrigens ist Basalt, auf Grauwacke und Thonschiefer aufgesetzt, oft so reich an oxydulirtem fast metallischem Eisen, als es der auf bunten Sandstein aufgesetzte nur immer seyn mag.

Die Braunkohlen-Bildungen seyen so sehr lokal meint Herr Steininger; auch das kann ich nicht zugeben. Gleich neben unserm Druidenstein, da wo das Gebirge anfängt von ununterbrochenen Basaltmassen bedeckt zu werden, zeigen sich auch Braunkohlen, und ob nicht einst, wie zu Joachimsthal, im Innern des Druidensteins selbst Spuren von Braunkohlen sich finden würden, wenn der Aufschluß durch andern Bergbau möglich wäre, wer kann das verneinen? Das Daseyn der Braunkohlen, welche diesseits Siegburg einer Alaunhütte das Material liefern, habe ich wahrscheinlich gefunden, als an der Oberfläche noch keine Spur davon entdeckt war, und nur geognostische Analogien mich leiten konnten. — Ich meine vielmehr, es bringe vielfältigen technischen Verlust, ein Vorkommen für eine Ausnahme zu halten, das man in der Nähe verbreiteter Basalt-Ablagerungen als Regel ansehen sollte, welche freilich auch ihre Ausnahmen hat. Selbst in Auvergne fehlen nicht alle Spuren von Braunkohlen.

Schon in dieser Hinsicht ist die Untersuchung, auf welchem Wege der Basalt entstanden sey, keineswegs eine müßige. Die Frage, wie diese Gebirgsart lagere, ist damit genau verbunden, und diese interessirt den Bergmann und hat gewerbliche Wichtigkeit. Außer den Brankohlen begleiten den Basalt manche nützliche Stei-

Erdarten, und er selbst ist ein Fossil, das zum
bau, zu schlechtem Glase, vielleicht zum Zuschlag
Eisen-Hohofen, zu Grenzsteinen und man-
andern Dingen taugt, und dessen Verhalten in
cht der Lagerung keine blos den Gelehrten interes-
de Frage ist. Mein Interesse an der so sehr be-
nen Frage beruht zum Theil auf diesem technischen
de, hauptsächlich aber auf der Ansicht, daß die
nosie im eigentlichsten Sinne die Lagerung und
Verhalten auch der befragten Gebirgsarten so gut
ller andern kennen müsse, wenn sie ihrem Zweck,
ber diese Verhältnisse belehrende Wissenschaft, ent-
hen und keine Lücke in sich enthalten soll. In dem
n Sinn, worauf ich hier deute, ist die Geognosie,
verzeihe mir den Ausdruck, rein statistisch, d. h.
hrt blos welche Gebirgsarten und wie sie vorkom-
keineswegs aber wie sie entstanden sind. Für die
ehungsgeschichte unseres Erdbodens hingegen ist die
rgskunde als Urkunden-Sammlung anzusehen, wor-
die künftige Zeit erstere pragmatisch zu schreiben
icht einst im Stande seyn wird. Die zu frühzeiti-
Versuche, ehe diese Urkunden-Sammlung auch nur
ermaßen als vollendet und in Hinsicht ihrer Aecht-
kritisch genug geprüft anzusehen ist, etwas in
Hinsicht zu leisten, mögen immer eine achtbare und
nehme Beschäftigung des Geistes seyn, sollten aber
weniger Einfluß auf die Lesarten dieser Urkunden
haben, als sie wirklich, wie täglich bemerkt wer-
kann, ausüben. Nur die größere Thätigkeit, die
ch in die Untersuchung gekommen ist, hat einigen
für den Schaden geleistet, den der Hang, die
nosie mehr als Entstehungsgeschichte anzusehen,

der Wissenschaft gebracht hat, für die es sonst of
Gewinn gewesen wäre, wenn man sich mit der A
Entstehung weniger, und mehr mit den Verhäl
der Lagerung, beschäftigt hätte.

Ob der Granit und andere Urgebirgsarten
Gasen nach Gerhard, oder nach Breislal
einem Feuermeere sich auskrystallisirt haben, möge
mische Physiker eher zu entscheiden vermögen, als
gnosten. — Mir scheinen diese Unterstellungen, ol
sie auch nicht ohne Bedenklichkeiten sind, besonder
erste, alle Achtung zu verdienen, aber auf die geog
sche Meinungsverschiedenheit, von der hier die
ohne Einfluß zu seyn — da die Art der Lagerun
dieselbe vorausgesetzt werden muß, man mag die
oder die andere dieser Meinungen, oder jedes a
Auflösungsmittel, annehmen. Auch zweifle ich seh
Herr Gerhard sich durch seine Aeußerung zur
nischen Lehre zu bekennen meinte. In Gasen ist
lich nicht einmal freies Feuer und so gut wie im
barflüßigen nur gebundener Wärmestoff. Von
ner kann ich ganz bestimmt versichern, daß er
gleichen Ideen mit seinen geognostischen Vorstellunge
dem jetzigen Stande der Wissenschaft gewiß sehr v
bar gefunden haben würde. Ich drängte ihn ein
einer Unterredung, deren ich mich noch ganz wohl
nere, durch die Schwierigkeit der Auflösung der
des Granits in Wasser. — Er bezog sich auf die
lichkeit höherer Temperaturen, eines andern Luftdr
und auf Verschiedenartigkeit der Flüssigkeiten, so wi
neue Aufschlüsse, die künftige chemische Entdeckungen
geben würden. Er bestand übrigens darauf, daß
die meisten spätern Niederschläge offenbar aus

wässerigen Flüssigkeit statt gefunden hätten, und oft mit solchen wechselten, welche dem Granit und den Urgebirgen in ihren Bestandtheilen ähnlicher wären. — Es ist nicht wohl anzunehmen, daß damals irgend ein Physiker sich unbefangener darüber ausgesprochen hätte. An Aerolithen und ihre Bildung in gasigten Räumen ward bekanntlich noch nicht gedacht. — Billigerweise darf man das Wort neptunisch nicht so strenge nehmen, daß es diese Bildungsarten ausschlösse. Denn Werner und seine Schüler wollten eigentlich nie etwas anderes behaupten, als daß die befragten Gebirgsarten zwar wohl vielleicht in verschiedenen Temperaturen, und aus anders gearteten Flüssigkeiten, aber sonst auf gewöhnliche Art gebildet, und nicht von Vulkanen umgeändert oder ausgespien seyen. Genau genommen sollte man also nicht von neptunischer, sondern von gewöhnlicher Bildungsweise reden. Die sogenannten Neptunisten verneinen eigentlich nur die Vulkanität, wenigstens habe ich nie einen ausschliessendern Begriff von der neptunischen Vorstellung gehabt.

Breislak wird also durch seine Ausführungen eine Aussöhnung der sich entgegenstehenden Ansichten wohl nicht einleiten, denn sie sind an sich unvereinbar, und er scheint mir dadurch nichts gegen die neptunische Ansicht zu gewinnen, als daß es ihm durch seine Annahme leichter wird, zu erklären: warum die, von ihm für vulkanisch gehaltenen, Lagen der Wernerischen Flötztrappbildung den Gebilden der Vorzeit so auffallend gleichen. Das ist freilich ein Vorzug seiner Unterstellung, aber kein Freund der Wahrheit darf ihr denselben mißgönnen; es kömmt nur darauf an, ob sie sich sonst behaupten, und diese Aehnlichkeit nicht auch auf andere

Art folgerecht erklärt werden kann. Nach Gerhards Ansicht würde schon eher das Gegentheil folgen. — Breislak ist übrigens hier eigentlich ganz einverstanden. Er sagt: »nous ne croyons pourtant pas que les volcans aient aucun rapport avec la combustion générale dont il s'agit ici, et la doctrine de *Davy* ne nous semble pas fournir d'explication satisfaisante relativement aux phénomènes volcaniques«, und an einer andern Stelle: »Je suis bien loin de prétendre que les roches (die der Urgebirge) aient été des laves des volcans; une idée si paradoxale n'a jamais pu entrer dans ma tête, puisque je pense que les volcans n'existaient pas à l'époque de la première consolidation du globe.«

Da ich einmal Stellen aus diesem Schriftsteller hier angeführt habe, so füge ich gleich noch drei andere an, obschon sie eigentlich nicht hierhin gehören, und ich mich erst später darauf beziehen werde. Ich glaubte nämlich, durch ihre Zusammenstellung würden sie sich wechselseitig erläutern und Breislaks Ansicht ganz klar machen. T. I. S. 275 sagt er: »les observations de *Saussure* concordent avec celles que *Dolomieu* a insérées dans son mémoire sur les roches composées, où il remarque qu'on voit souvent les trapps se changer en roches graniteuses dans le prolongement des bancs qui en sont formés«, und S. 277: »*Patrin* nous assure non-seulement avoir observé dans la *Sibérie* le granit mêlé avec les roches feuilletées, mais l'avoir vu très-souvent former des grosses couches enclavées dans des montagnes de trapp, et réciproquement des bancs de cette pierre qui alternent avec ceux du granit, ainsi

que le passage de celui-ci au porphyre.» Dieß sind Anerkenntnisse und Hauptgrundlagen, deren freilich Breislak in seinem schönen Werke nicht immer eingedenk geblieben ist, z. B. wenn er S. 323 sagt: »Malgré cela, je suis porté à croire que les granits, les siénites et les porphyres de *Christiania*, superposés aux calcaire coquillier, sont des roches volcaniques, des laves porphyroïdes et granitoïdes» und an so vielen andern Stellen, wo er Gebirgsarten, durch die Behauptungen anderer, oder durch seine eigene Lebhaftigkeit fortgerissen, für vulkanisch anspricht, die er nach seinen eigenen Aussprüchen und Vordersätzen für mit andern Ur- und Uebergangsgebirgsarten als auf gleiche Weise gebildet ansehen müßte.

Man verzeihe mir diese Abschweifung, die mir schon wegen Steiningers neuesten Vermuthung: auch der Granit sey vulkanischen Ursprungs, nicht ohne Zweck zu seyn schien. Ich lenke ein, und bemerke, daß die eigentliche Geognosie doch wohl nicht ganz vermeiden kann, die Frage über die Vulkanität des Basalts und der mit ihm vorkommenden Gebirgsarten zu berühren, weil die Vorstellung von dessen Vorkommen und Lagerung davon abhängig ist. So ist es auch mit den mittelzeitigen Trapparten, oder, wenn man lieber will, mit den Trapparten, die im mittelzeitigen Gebirge vorkommen, deren Vulkanität oder Nichtvulkanität neuerlichst so sehr zweifelhaft geworden ist. Aber bei dem Granit und den Urgebirgsarten kann die eigentliche Geognosie die Entstehungsart, in so weit Breislak's Vorstellungen dabei blos in Frage kommen, (und nicht eigentliche Vulkanität) ganz ununtersucht lassen, weil in dem Verhältniß der Lagerung nichts dadurch

geändert wird Wenn aber z. B. die basaltische Masse unseres Druidensteins von unten im feurigen Flusse heraufgedrückt wäre, und tiefer mit andern vulkanischen Massen zusammenhängt, so sind die zu vermuthenden Verhältnisse ihrer Lagerung ganz andere, als wenn diese Masse, wie ich z. B. zu glauben geneigt bin, sich wie andere stockwerks- und gangartigen Bildungen unten auskeilt.

Das macht einen wirklichen praktischen Unterschied, und das dringende nicht blos theoretische Interesse diese Frage zur Entscheidung zu bringen ist klar. — Nach meinem Bischen, ich gestehe es gern, sehr empirischer Philosophie muß sich auch die Frage entscheiden lassen, gerade weil praktische Folgen aus jeder der Annahmen herzuleiten, und diese wahrnehmbar sind. Eine Einigung darüber, so lange die Beobachtungen sich widersprechen, ist weder möglich noch zu wünschen. Nur durch ernste Untersuchungen und das scharfe Reiben der Meinungen können wir darüber ins Klare kommen — und das Für und Wider muß daher lebhaft und ohne Rücksicht ausgesprochen werden.

Vor allem darf ich eine eigene, seitdem gemachte Beobachtung nicht verschweigen, besonders da sie, dem ersten Anschein nach, meinen neptunischen Ansichten ungünstig schien. Auf meiner jüngsten Rückreise von Berlin sah ich nämlich diesseits Westuffeln in Hessen einen, mit runder Oberfläche ausgehenden Basaltgang am Postwege, und ich gestehe, daß mich die erste Ansicht fast vom Hervordringen des Basalts von unten überzeugt hätte. Aber dieser rund ausgehende Basalt war nicht das eigentliche Ausgehende des Ganges selbst; er hatte noch einen fremdartigen sogenannten Huth, und das eigent-

liche Ausgehende bestand aus einer kieselig-kalkigen mit Thon und gelbem Eisenoxydhydrat gemengten Masse, und dieser Huth müßte doch wohl auf neptunische Art entstanden seyn? Ein Uebergang der einen Gangart in die andere war durchaus nicht bemerkbar — und es kömmt mir nicht vor, als wenn das rundliche Ausgehen des Basalts von der Tendenz zu Kugelbildung, welche sich bei dieser Gebirgsart so oft zeigt, herzuleiten seyn möchte.

Nun zu den Beobachtungen anderer: den größten Eindruck für Vulkanität haben wohl von Humboldt's Beobachtungen über das Erdbeben im Urgebirge von Caracas gemacht. Obschon weder diese Beobachtung, noch ihr Bekanntwerden in die neueste Zeit fällt, so komme ich doch darauf zurück, 1stens, um nochmals an meine Frage zu erinnern: ob es wohl richtig geschlossen sey, wenn man den Basalt für vulkanisch hält, weil man vulkanisches Feuer im Urgebirge anzunehmen sich gezwungen findet; ich wenigstens fühle die Folge nicht — freilich kann er es dann wohl eher seyn, ob er es aber wirklich ist, beruht auch dann noch immer auf Beobachtung und kann aus dem blosen Vordersatze nicht geschlossen werden;

2tens und hauptsächlich, um auf einen Umstand in den von Humboldtischen Beobachtungen aufmerksam zu machen, den ich für sehr wesentlich halte, und der sonst leicht übersehen werden könnte. Ich meine die so sehr plötzliche und schnelle Fortpflanzung der vulkanischen Wirkungen im Urgebirge. — Es scheint mir diese schnelle und fast plötzliche Fortpflanzung schwerlich durch das Fortschreiten des wirklichen vulkanischen Feuers erklärlich, weil solches, der Natur der Dinge gemäß, nur all-

geändert wird Wenn aber z. B. die basaltische Masse unseres Druidensteins von unten im feurigen Flusse heraufgedrückt wäre, und tiefer mit andern vulkanischen Massen zusammenhängt, so sind die zu vermuthenden Verhältnisse ihrer Lagerung ganz andere, als wenn diese Masse, wie ich z. B. zu glauben geneigt bin, sich wie andere stockwerks- und gangartigen Bildungen unten auskeilt.

Das macht einen wirklichen praktischen Unterschied, und das dringende nicht blos theoretische Interesse diese Frage zur Entscheidung zu bringen ist klar. — Nach meinem Bischen, ich gestehe es gern, sehr empirischer Philosophie muß sich auch die Frage entscheiden lassen, gerade weil praktische Folgen aus jeder der Annahmen herzuleiten, und diese wahrnehmbar sind. Eine Einigung darüber, so lange die Beobachtungen sich widersprechen, ist weder möglich noch zu wünschen. Nur durch ernste Untersuchungen und das scharfe Reiben der Meinungen können wir darüber ins Klare kommen — und das Für und Wider muß daher lebhaft und ohne Rücksicht ausgesprochen werden.

Vor allem darf ich eine eigene, seitdem gemachte Beobachtung nicht verschweigen, besonders da sie, dem ersten Anschein nach, meinen neptunischen Ansichten ungünstig schien. Auf meiner jüngsten Rückreise von Berlin sah ich nämlich diesseits Westuffeln in Hessen einen, mit runder Oberfläche ausgehenden Basaltgang am Postwege, und ich gestehe, daß mich die erste Ansicht fast vom Hervorbringen des Basalts von unten überzeugt hätte. Aber dieser rund ausgehende Basalt war nicht das eigentliche Ausgehende des Ganges selbst; er hatte noch einen fremdartigen sogenannten Huth, und das eigent-

liche Ausgehende bestand aus einer kieselig=kalkigen mit Thon und gelbem Eisenoxydhydrat gemengten Masse, und dieser Huth müßte doch wohl auf neptunische Art entstanden seyn? Ein Uebergang der einen Gangart in die andere war durchaus nicht bemerkbar — und es kömmt mir nicht vor, als wenn das rundliche Ausgehen des Basalts von der Tendenz zu Kugelbildung, welche sich bei dieser Gebirgsart so oft zeigt, herzuleiten seyn möchte.

Nun zu den Beobachtungen anderer: den größten Eindruck für Vulkanität haben wohl von Humboldt's Beobachtungen über das Erdbeben im Urgebirge von Caracas gemacht. Obschon weder diese Beobachtung, noch ihr Bekanntwerden in die neueste Zeit fällt, so komme ich doch darauf zurück, 1stens, um nochmals an meine Frage zu erinnern: ob es wohl richtig geschlossen sey, wenn man den Basalt für vulkanisch hält, weil man vulkanisches Feuer im Urgebirge anzunehmen sich gezwungen findet; ich wenigstens fühle die Folge nicht — freilich kann er es dann wohl eher seyn, ob er es aber wirklich ist, beruht auch dann noch immer auf Beobachtung und kann aus dem blosen Vordersatze nicht geschlossen werden;

2tens und hauptsächlich, um auf einen Umstand in den von Humboldtischen Beobachtungen aufmerksam zu machen, den ich für sehr wesentlich halte, und der sonst leicht übersehen werden könnte. Ich meine die so sehr plötzliche und schnelle Fortpflanzung der vulkanischen Wirkungen im Urgebirge. — Es scheint mir diese schnelle und fast plötzliche Fortpflanzung schwerlich durch das Fortschreiten des wirklichen vulkanischen Feuers erklärlich, weil solches, der Natur der Dinge gemäß, nur all=

mählig seyn könnte, sondern eher auf eine galvanische Wirkung zu deuten. Man kann sehr entfernt von der Idee seyn, die Vulkanität selbst für blos elektrisch oder galvanisch zu halten, und doch eine große galvanische Wirkung, durch vulkanisches Feuer zuerst erregt, anzunehmen, und diese Wirkung kann sich selbst auf Gebirgsarten erstrecken, unter denen kein Feuerheerd ist. — Ueberhaupt sind wir noch zu wenig mit den eigentlichen Ursachen der Erdbeben bekannt, um uns auf Folgerungen verlassen zu dürfen, die auf Erscheinungen gegründet sind, welche sich bei diesen schrecklichen Natur-Ereignissen zutragen. Erwärmtes Wasser in die Schichtungen der ältern Gebirgsarten eindringend, könnte indessen wohl schon nach deren Verschiedenartigkeit eine größere galvanische Wirkung hervorbringen, und vermöchten Dämpfe es nicht auch? Ist außer ihrer Ausdehnungskraft nicht auch eine galvanische von ihnen ausgehend, besonders in verschlossenen Räumen, denkbar?

Uebrigens muß ich bei dieser Gelegenheit in Erinnerung bringen, wie nothwendig es sey, das Grundgebirge der Eifel gehörig zu bestimmen. Herrn Steininger's sehr schätzbare Nachrichten darüber müssen nämlich noch in die bei dem diesseitigen (Märkischen) Gebirge in Uebung gekommene Sprache übertragen werden, damit man sicher werde, von welchem Gebirge die Rede sey. — Steininger's neue Grauwacke und Thonschiefer möchten wohl, letzter unser Thonschiefer, der mit den Trapparten wechselt, und erstere unser rauher oder flötzleerer Kohlensandstein seyn. In jedem dieser Fälle wechseln die Ansichten, die man von den Ursachen der Vulkanität der Eifel aufstellen könnte. In dem einen scheint diese Frage mit der Vulkanität der mittel-

zeitigen Trapparten zusammen zu fliessen, und in dem andern könnte man das Uebergehen unserer vitriolischen Lager in Schwefelflötze annehmen, und die Eifel wäre dann aus demselben Grund vulkanisch gewesen, aus dem, nach von Przystanowski, Italien es gegenwärtig noch ist.

Ich habe hier den Namen eines Mannes genannt, der für die hier behandelte Frage sehr wichtig geworden — so wichtig, daß alle andere Einreden, und auch die meinigen, über das von ihm Gesagte vergessen werden dürften. Herr Rudolph von Przystanowski hat in dem kleinen Werke, worin er das Hauptresultat seiner fünfjährigen Beobachtung der Gebirge Italiens vorläufig bekannt gemacht hat, zwar gar nicht gegen die vulkanischen Vorstellungen gesprochen, aber die Thatsachen, welche er uns vorträgt, lassen sich schwerlich damit vereinigen. Er meint nämlich beweisen zu können, daß die Vulkane Italiens aus von ihm bestimmt nachgewiesenen Schwefellagern ihre Entstehung haben. Daß ich diesen Beobachter, auch ehe sein größeres Werk erschienen ist, schon für achtbar und glaubwürdig halte, möchte man meiner zu grossen Geneigtheit zum neptunistischen Glauben zuschreiben: aber Herr Schweigger hat bereits im chemischen Journal eben so geurtheilt, und ich hoffe, wir werden durch ihn Thatsachen erfahren, welche die Proben der strengern Kritik, der sie nicht entgehen dürften und nicht entgehen müssen, bestehen, und uns über manche seither im Dunkeln liegende Verhältnisse aufklären werden.

Gegen Herrn Steininger's Note S. 38, in »Gebirgskarte der Länder zwischen Rhein und Maas« über die Säulen-Bildung des Basalts, lege ich hier

folgende Erinnerungen nieder. Zu wiederholen was ich im Aufsatze des 2ten Bandes über diesen Gegenstand gesagt, wäre überflüssig, aber bestärken mag ich es wohl mit der Erinnerung, daß andere Geognosten die viereckigen Blöcke, worin der Granit zu zerfallen pflegt, von der Krystallgestalt des Feldspaths veranlaßt glauben. Breislak sagt: »propriété qui lui est peut-être communiquée, comme le conjecture Faujas, par l'abondance de la matière feldspatique.« — Ich durfte also auch die Krystallisation der Hornblende auf die Gestalt der abgesonderten Stücke des Basalts nicht ohne allen Einfluß glauben.

In diesem Winter habe ich aber über Säulen-Bildung eine Beobachtung gemacht, welche früher zu machen es mir gewiß nicht an Gelegenheit, wohl aber an Aufmerksamkeit gefehlt hat. Sie hat an dem geraden Gegensatze der Feuerbildungen, dem Eise, statt gefunden. Unser Lenne-Eis war nämlich größten Theils in lose verbundenen, auf die Eisfläche senkrecht abgesonderten Stücken gebildet, und ich habe manche Stücke gefunden, die fünfseitigen Basaltsäulen nicht unähnlich waren, und als ein Beweis, daß nicht blos im Feuer so etwas entstehen kann, hätten wohl Stücke in einem Eiskeller-Kabinet aufbewahrt zu werden verdient. Dieser Bildungsart des Eises verdankten wir es vorzüglich, daß die großen Aufhäufungen von Eisblöcken nach dem Eisgange, welche hin und wieder hinderlich genug wurden, noch sobald verschwanden. Einzelne unabgesonderte Eisstücke, weil sie nur an den äussern Flächen schmolzen, erhielten sich weit länger; dagegen man von den meisten andern beim Thauwetter durch mäßiges Stoßen mit einem Stocke einen ganzen

Haufen Säulen, wenigstens längliger abgesonderter Stücke von oft 1½ bis 2 Schuh Länge, und 1 bis 1½ Zoll dick, abtrennen konnte.

Ich habe, um den Streit über die Bildung des Basalts endlich zur Entscheidung zu bringen, auf zu diesem Zweck eigends anzustellende physisch-chemische Versuche gedrungen. Es wäre daher unredlich, wenn ich eine Aeusserung Kastner's, in welcher so etwas zu liegen scheint, unerwähnt lassen wollte. In der »vergleichenden Uebersicht des Systems der Chemie« S. 135, sagt dieser Gelehrte: »Basalt verhält sich hinsichtlich des Schlechtleuchtens wie ein ausgebranntes vulkanisches Erzeugniß, wie gebrannte Pfeifenerde, Fayance;« ferner »Leuzit leuchtet gleich bereits ausgeglühetem Gesteine nicht; eben so der vulkanische Zeolith.«

Ich habe dagegen zu erinneren, daß nach eben diesem Physiker auch Eisenoxydul gar nicht, thonerdige Massen schlecht leuchten, und gemengte Gesteine sich wie ihre Mengetheile verhalten. — Auch bleibt es nach Kastner's Ausdruck unentschieden, ob er sagen wollte, daß nicht vulkanische Leuzite und Zeolithe besser leuchten, oder nur andeuten wollte, daß diese Steinarten immer vulkanischen Ursprungs seyen, welches doch besonders bei den Zeolithen offenbar der Fall nicht ist. Der sonst so tief eindringende und so scharf unterscheidende Kastner hätte uns, wie es mir scheint, auch sagen müssen, warum er die Basaltmasse physisch als ausgebrannt ansehe. Das leuchtet wenigstens nicht ein. Das Eisen ist im Basalte als Oxydul, zuweilen sogar metallisch enthalten und die Hornblende auch keineswegs bei ihrem Kohlen- und vielleicht flüchtigen Flußsäure-Gehalte als ein verbrannter Körper anzusehen. Auch soll ja im Ba-

kalte Salzsäure an Natrum oder andere Theile gebunden seyn, und würde sich diese in solchen Verbindungen, zumal bei stärkerm Feuer, nicht ausscheiden? Daß nicht alles Brennbare im Feuer jederzeit verbrennt, oder sich im möglichst höchstem Grade oxydirt, nicht jedes Flüchtige sich ausscheidet, muß freilich zugegeben werden. Aber was nicht wirklich verbrannt und oxydirt ist, scheint auch nicht als Verbranntes physisch-chemisch wirken können. Oder läßt das Feuer noch andere Merkmale zurück, als die, welche der Chemiker darstellen kann? Dann wäre freilich diese Bemerkung Kastner's eine der wichtigsten, und könnte uns allerdings weiter führen.

Was ich vom Basalt oder der wirklichen oder, wie andere meinen, eingebildeten Flötztrappbildung sagte, oder früher gesagt habe, ist nicht sowohl Resultat meiner ganz festen Ueberzeugung, als vielmehr die Wirkung des Mißbehagens an dem Schwanken meiner eignen Meinung, und weil ich mehr Sicherheit in den Ansichten wünsche. Die Gebirgsbeobachtung hat mich, wie ich bereits sagte, seither in meinen frühern neptunischen Ideen nicht sehr gestört; aber aus Mineralien-Kabinetten und vom Lesepulte bin ich wohl als halber Vulkanist weggegangen. Zudem hatte ich in spätern Zeiten wenig Gelegenheit zum Beobachten der hier befragten Gebirge, und muß mich in Hinsicht ihrer blos auf frühere Erinnerungen und auf die schwankenden Resultate der Lektüre verlassen; meine Zweifel sind also ganz natürlich, wenn sie indessen auch ohne Grund sind, so werden sie zur Anregung der Erforschung unserer Gebirge, so weit sie zu den Befragten gehören, nicht ohne Nutzen seyn.

Nun komme ich aber zu einem Punkte, wo meine Meinung fester steht, und wobei ich so viel Zutrauen zu meiner Ansicht hege, als es recht und anständig ist, auf irgend eine, die noch widersprochen wird, zu haben. Es ist die neuerlichst wieder sehr angeregte Frage, ob nicht Granit, wenigstens alle mittelzeitigen, oder vielmehr im mittelzeitigen Gebirge vorkommenden Trapparten für vulkanisch zu halten seyen. Bei der großen Verschiedenheit unserer Grundansichten wird man schon voraussetzen, daß ich Herrn Steininger in seiner freilich bescheiden und behutsam genug ausgesprochenen Vermuthung, auch der Granit sey vulkanisch, nicht beipflichten kann. Wenn ich sie verneine, so folge ich solchen Resultaten meiner eigenen Gebirgsbeobachtung und den Vergleichungen der Beobachtungen Anderer, die mir völlige Beruhigung geben. Da der Granit mit fast allen Urgebirgsarten wechsellagert, so würde am Ende alles vulkanisch seyn, und dieses widerspricht doch der Idee von Vulkanität selbst; ich darf mich in dieser Hinsicht auf Breislak beziehen. Es folgt vielmehr aus unbestrittenen Beobachtungen, daß er im Allgemeinen auf dem gewöhnlichen Wege und so wie alle andere Urgebirgsarten entstanden sey, diese mögen nun aus einem feuerig, d. ist geschmolzenen, oder einem gasigen, kein freies Feuer enthaltenden oder endlich aus einem tropfbar-flüssigen Mittel sich ausgeschieden haben.

Sollte es aber Granit geben, der als Ausnahme in der vulkanistischen Lehre für vulkanisch gelten müßte; so dürfen die Anhänger der Flötztrappformation, die ich mit Herrn Steininger noch nicht in das Reich der imaginairen Dinge verweisen möchte, erinnern, und ich that es bereits in meinem ersten Aufsatze, daß dann alle

Folgerungen aus frühern vulkanistischen Beobachtun
wanken — denn die Voraussetzung, der Granit gel
immer zum Ur- und Grundgebirge liegt ihnen
Grunde. Wie ganz anders würden sich die Erschei
gen in Vivarais und der Auvergne beurthe
lassen, wenn die Eigenschaft und das Alter des Gr
gebirgs zweifelhaft wären! Die vulkanistische An
hätte dann ihren Haupthaltungs-Punkt verloren.

Das Schwanken der neuern Meinungen über
Alter des Granits muß uns indessen aufmerksam
in unsern Schlüssen, sobald sie ausschließlich und al
mein anwendbar seyn sollen, behutsamer machen. D
wahrscheinlichste dürfte am Ende seyn, daß, so wie
mit vielen Bildungsformen der Fall ist, es der Na
beliebt haben könnte, zu allen Bildungszeiten Gra
oder Granit-ähnliche Bildungen mehr oder weniger
blos örtlich auszuscheiden. Ein jüngerer mittelzeiti
Granit ist auch seit meiner Note zum ersten Aufsa
die ich zu vergleichen bitte, um etwas wahrscheinlic
geworden. Graf Mazzari Pencati, ein örtlicher B
bachter, hat ihn als bestimmt vorhanden angegeb
Freilich widersprechen von Buch und andere Gebir
kundige, aber der Streit muß demungeachtet, gera
weil ein einheimischer Beobachter die Behauptung auf
stellt hat, noch für unabgeurtheilt angesehen werden. We
es richtig ist, daß Granitbänke, wie es aus den o
angeführten Stellen Breislak's hervorgeht, sich
ihrer Streichungslinie in Trapp und Porphyr verände
warum könnte nicht auch aus manchem Sandstein,
alle Bestandtheile des Granits enthält, und besond
aus Trachyt, Porphyr und Grünstein Granit gewor
seyn? Das Verhalten der Gänge in ihren weit

Streichungslinien spricht dieser Ansicht das Wort. Ich gestehe aber doch, daß ich selbst wohl einige, aber nicht so große Veränderung der Lager beobachtet habe, und eher, so weit eigene Beobachtungen reichen, annehmen möchte, daß geringe, vorher kaum bemerkte und bemerkbare Lager verschiedener Beschaffenheit sich im Streichen aufthun, und nun andere verdrücken, die solche anderswo verdrückt hatten.

Bestimmter stellt Herr Steininger die Behauptung auf, die Dillenburger und Kreutznacher Porphyre, Trapp-, Variolit- und Mandelstein-Arten seyen ganz gleiche vulkanische Durchbrüche, und der Unterschied beruhe nur darauf, daß die Dillenburger Trapp- und Variolit-Arten zufällig ein älteres Gebirge durchbrochen hätten. Man fängt überhaupt an, seit die vulkanische Ansicht bei der Bildung des Basalts das Uebergewicht in der Meinung erhalten hat, alle mittelzeitigen Tapparten für vulkanisch anzusprechen — warum nur diese und nicht auch Urtrappe, ist mir ungewiß geblieben. Die gemäßigtern Vulkanisten mutheten uns seither nur zu, an die Vulkanität des Basalts und der Gebilde, woraus die Wernerianer ihre Flötztrapp-Bildung zusammensetzen, zu glauben, und ich gestehe, daß ich weit geneigter seyn würde, ihnen beizustimmen, wenn diese Meinung dahin beschränkt werden könnte; nach ältern und den neuesten Erfahrungen scheint dies der Fall aber nicht, und darin liegt auch die Schwäche der gemäßigtern vulkanischen Meinung, die sonst weit mehr für sich hat — denn blos durch Aehnlichkeiten gedrängt, überschreitet man ihre Schranken, und eigenet dem Vulkanismus zu, was doch offenbar in das Gebiet der gewöhnlichen Bildungen gehört.

Ich meine nicht zu viel gesagt zu haben und nichts zu wagen, wenn ich die Bürgschaft übernehme, daß der Dillenbürger Trapp bei fortgesetzter Untersuchung unserer vaterländischen Gebirge sich als gewöhnliche Gebirgslager mit andern zusammenstellen, und von den jüngern Trappbildungen des Kreutznacher Gebirgs bestimmt unterscheiden lassen werde. Eigene Beobachtungen an andern Orten und selbst die des Herrn Steiningers geben mir dazu den Muth. »Und in diesen Variolit, sagt er a. a. O. p. 31, geht zu Dalheim bei Molsberg, zu Oberbregheim, auf der Straße nach Selters, an der Ems und nahe bei Altenkirchen, auf der Straße nach Wetzlar die neue gelblichbraune Grauwacke dergestalt über, daß man im Innern der Grauwacke allmälig ein feineres Korn, dichtern Bruch und das Aussehen des dichtern und festern mandelsteinartigen Trapps, zuweilen auch runde Blasenräume gewahr wird, welche oft schon mit erbsenförmigen Kalkspathmassen ausgefüllt sind, und einen vollkommenen Variolit an dem einen Ende des Steinblocks bilden, wenn jedermann denselben an dem andern Ende für Grauwacke halten muß.« — S. 32. »....wenn ich nicht bei Aslar, in der Nähe eines Variolit-Ganges (wenn man sich so ausdrücken darf) einzelne Massen dieses Gesteins in der Grauwacke so inne liegend gefunden hätte, daß ich denken mußte, es sey hier so alt, als die Grauwacke selbst und bei ihrer Bildung noch als weiche Masse eingeschlossen worden, so daß der Teig beider Gesteine in einander verlief.« Dies sind klare und unverdächtige Zeugnisse, deren Wahrheit nichts dadurch verliert, wenn solche mit vulkanistischen Bemerkungen, die ich hier freilich nicht ausziehe, verbunden sind.

Wenn Herr Steininger endlich S. 33. noch sagt
b so scheint dieses Gestein (nämlich der Hornblende-
pp), wie seiner Seits der Variolit, die Trappmassen
Pfalz mit der eigentlichen Basaltformation in eine
isse von Gebirgsarten zu vereinigen, deren Bildung,
nigstens bei uns, von der Entstehung der letzten Ueber-
ngsgebirge, sich durch die ganze Flötzzeit, bis auf un-
e noch brennende Vulkane fort erstreckt, während be-
indig durch das Wasser ganz andere Massen und nir-
nds so lokal abgesetzt wurden«: so bin ich, wenn der
usdruck aus der vulkanistischen in die gewöhnliche
prache übertragen wird, ziemlich einverstanden.

In allen Perioden sind allerdings bittererdige
Schichten mit ihren gewohnten Begleitungen und Gegen-
ltzen so gut als kalk-, kiesel- und thonartige gebildet,
nd in den Wechsel der Gebirgsarten aufgenommen
orden. Wir haben Trapparten im Urgebirge, im alten
nd neuen Uebergangsgebirge, im ältesten Flötzgebirge,
n unserm Mergel findet sich Chlorit, und endlich fin-
en wir eine der jüngsten Gebirgsarten, den Basalt, mit
Trapparten, Mandelstein- und Porphyrarten begleitet.
Wenn die Beobachtung bewährt, daß die hornblendigen
und bittererdigen Lagermassen sich oft mehr aufzuthun
pflegen, oft aber auch fast verdrückt sind, sollen wir
solche darum mit Herrn Steininger für blos lokal
halten, da doch ihre Uebergänge in die gewöhnliche
Gebirgsart bemerklich genug, hinlänglich abgestuft, und
nicht plötzlich sind, auch diese bittererdigen trappartigen
Lager stets in derselben Schichtenfolge der gewöhnlichen
Gebirgsarten sich einfinden?

Es hat mir längst nothwendig geschienen, die Win-
dungen unseres Grauwacken-Gebirgs, und der mit ihm

in Verbindung stehenden Gebirge genau zu untersuchen. Es ist auch zur wissenschaftlichen Begründung unserer vaterländischen Gebirgskunde durchaus nöthig, und wird, verbunden mit ähnlichen gründlich durchgeführten Untersuchungen anderer Gebirge, aus der allgemeinen Gebirgskunde gewiß und bald genug die schroffen Widersprüche verbannen, wie sie z. B. zwischen Herrn Steininger und mir hier statt finden.

Das was früher, und besonders das was neuerdings hierin durch von Dechen geleistet ist, gibt mir doch schon Hoffnung genug, meiner Ansicht bei allen unbefangenen Naturforschern Glauben zu verschaffen, und die Zuversicht zu rechtfertigen, mit der ich annehme, daß sehr bald, wenn wir uns gründlicher Beobachtung befleißigen, die Nichtvulkanitätder mittelzeitigen Trapparten als eine der unumstößlichsten geologischen Wahrheiten feststehen werde. Ueberhaupt ist die Frage über die Vulkanität der mittelzeitigen oder der im mittelzeitigen Gebirge vorkommenden Trapparten schon jetzt weit gereifter und scheint durch planmäßig fortgesetzte, gehörig geprüfte Beobachtungen weit eher zur Entscheidung gebracht werden zu können, als die über die Vulkanität der Flötztrapparten, gerade weil bei den mittelzeitigen Trapparten die Lagerung weit öfter im Zusammenhange zu beobachten ist, statt der Basalt und die ihn begleitenden Gebirgsarten auf den hohen Punkten zu isolirt und in den Ebenen zu versteckt vorzukommen pflegen. Der Zweck der geologischen Untersuchungen erfordert daher, daß solche jetzt vorzüglich auf die Natur der mittelzeitigen Trapparten gerichtet werden. Sind diese vulkanisch und ist der Grund nachgewiesen, warum sie demohngeachtet mit den Wasserbildungen regelmäßig wechseln,

er diese vorausgesetzte Thatsache durch Beobachtung Allgemeinen oder im Einzelnen als unwahr erwiesen, rum sollen wir uns weiter über die Entstehungsart s Basalts die Köpfe zerbrechen und die Federn zerreiben? Er ist als natronhaltig und porphyrartig ne Art des Felsits und mit den übrigen Porphyren vergleichen: sind diese und die sie begleitende Trappten vulkanisch, so versteht sichs, daß er es auch ist. mgekehrt gilt freilich der Schluß weniger — aber dann doch wenigstens in Hinsicht festerer Criterien des ulkanischen und Nichtvulkanischen schon viel gewonnen, nn wenn alle, oder auch nur einige, mittelzeitige rapparten auf gewöhnliche Art gebildet sind, so steht ch wenigstens fest, daß die Vorkommnisse in ihnen if dem neptunischen Wege entstehen konnten, und es erden sich Merkmale bemerklich machen, die unser rtheil bei der Unterscheidung sicherer leiten, als es zt der Fall ist.

Um alle Verwirrung in der Untersuchung zu vereiden, muß feststehen:

1tens, ob alle hornblendige und bittererdige Trappassen im Granit, Gneus, Glimmer- und Urthonschiefer ilkanisch sind, und wie ihr regelmäßiger Wechsel und r gleichförmiges Vorkommen zwischen diesen gewöhnhen Bildungen zu erklären sey?

2tens, ob dies etwa nur der Fall mit den Trappten sey, die mit der jüngern Grauwacke, Thonschiearten und dem alten rothen Sandstein wechseln, oder lche, nach Herrn Steininger's Ansicht, später eichzeitig durchbrochen haben? — und worin der rund liege, daß bei diesen die vulkanische Entstehung genommen, bei jenen aber verabredet werden müsse?

Ich erinnere mich nicht, bei irgend einem Schriftsteller eine haltbare Unterstellung, ja nur den Versuch derselben, gefunden zu haben, wodurch erklärt wäre, wie vulkanische Schichten regelmäßig mit neptunischen wechseln können, und in der That, eine solche Unterstellung möchte ihre Schwierigkeit haben. — Ich darf also so lange annehmen, daß, wo dieses regelmäßige Vorkommen statt findet, die Vermuthung auf Vulkanität ausgeschlossen ist, bis Herr Steininger uns davon überzeugt, daß diese Verhältnisse sich als miteinander vereint annehmen lassen. — Dies scheint aber keineswegs seinem Ideengange angemessen, denn sonst müßten ihm doch die Dillenburger Trapparten wenigstens für ältere Durchbrüche, als die in dem Pfälzischen Gebirge gelten.

Ich meine folgende regelmäßige Trappbildungen unterscheiden zu müssen:

1tens, die eigentlichen Urtrapparten im Granit, Gneus und Glimmerschiefer, zu denen auch die alten Serpentingebirge zu rechnen sind, und die wohl in mehrere bestimmt zu unterscheidende Bildungen zerfallen dürften.

2tens, die Trapparten des Sienit- und Porphyr-Gebirgs, vielleicht der Sitz des tiefern vulkanischen Feuers, wie die Basalt- und Trachyt- und Doleritarten des weniger tiefen, mehr pseudo-vulkanischen Wirkungen hervorbringend, es seyn könnten.

3tens, die Uebergangs-Trapparten in der eigentlichen Grauwacke und dem Thonschiefer. Ich vermuthe, daß es wenigstens davon zwei Bildungen gebe; die Punkte bei Kürenz im Trierschen, Buntebeck am Harze, Bernek im Bayreuthischen u. s. w.

nter andern die Dillenburger Variolit- und Trapp-
ten werden hier zu vergleichen seyn. Doch möchten
nige der obigen Trapparten auch

4tens, den Trapparten im jüngsten Thonschiefer-
gebirge, über deren Daseyn uns von Dechen neuer-
chst belehrt hat, angehören.

5tens, die Trapparten im alten rothen Sandstein
der rothen Todten, und

6tens, mögen dann kleinere Spuren im eigentlichen
Flötzgebirge, ungerechnet die problematischen Bildungen,
welche die Wernerianer zur jüngsten Flötztrappbildung
rechnen, anzuführen seyn. Sie mögen nun auch alle
oder nur zum Theil für vulkanisch gehalten werden
müssen.

Da zwischen dem Vorkommen der Trapparten Nro. 4
und Nro. 5 in den Gebirgs-Beobachtungen eine von
mir, und später durch von Dechen, bemerkbar ge-
machte Lücke ist, so fragt sich, ist in derselben, d. h. zwi-
schen dem ältesten Märkischen Kohlengebirge und
dem im alten rothen Sandstein, nicht auch noch eine
Trappbildung vorhanden, welche beide Kohlenbildungen
von einander trennt? Und gehört nicht ein oder das
andere problematische Gebirge hierhin?

Daß die Pfälzischen Trapparten, d. ist Nro. 5,
dem rothen Todten angehören, darüber scheint kein Zweifel
obzuwalten. Wir sehen in diesem Gebirge am Harze,
in Thüringen, in Tyrol u. s. w. dergleichen her-
vortreten, und die Pfälzischen scheinen also hinläng-
lich erklärt, und offenbar den regelmäßigen Wechseln
dieser Gebirgsart anzugehören.

Herr Steininger selbst läßt die Dillenburger
Trapparten im jüngern Grauwackengebirge vorkommen. —

Verbürgen kann ich aus früherer Ansicht, daß auch sie zum regelmäßigen Gebirgswechsel gehören, und daß das Gebirge kein alter rother Sandstein, und wohl älter als dieser ist. Mehr kann ich aber nicht bestimmt sagen, weil ich zur Zeit meiner Beobachtung noch selbst die mittelzeitigen Bildungen unseres Gebirges nicht so genau unterschied. Nach einigen Nachrichten und Vergleichungen müßte ich die Dillenburger Trapparten mit unsern durch von Dechen bekannt gewordenen zusammenstellen, d. ist mit Nro. 4. — Nach meinen jedoch fast verlöschten Erinnerungen, und nach dem, was Herrn Steininger darüber sagt, möchte ich solche eher den Variolit-Spuren, die in unserer Grauwacke (den Ausdruck so genommen wie ich ihn nehme) bei Dahle und Vörde vorkommen, also Nro. 3, zu rechnen, und an ein Aufthun derselben glauben. So viel scheint mir gewiß, und ich wiederhole meine Bürgschaft, daß sie sich als regelmäßige und von den Pfälzischen Trapplagern unterschiedene Gebirgslager bei näherer Untersuchung bewähren werden.

Diese Untersuchung ist aber, wenn wir beharrlich nach Wahrheit in diesen Dingen forschen wollen, durch die Lage der Meinungen sehr dringend geworden, und durch sie kömmt Plan in unsere Forschungen. Es wird sich eine weit festere Ansicht unseres Gebirgsverhältnisses bilden, wenn es erst feststeht, mit welchen diesseitigen oder andern Trapparten die Dillenburger identisch sind. Und auch für die allgemeine Gebirgskunde dürfte das Gewinn seyn.

Am ersten möchte ich wünschen, daß von Dechen selbst zu dieser Untersuchung zu bestimmen wäre. Seine genauere Kenntniß unseres Gebirgs schützte ihn vor Ver-

wechselungen und vor Verschiedenheit in der Geltung er Ausdrücke, und er hat es hinlänglich bewährt, nicht ergebens in unserm Kohlengebirge die Wirkungen der Muldung und Sattelung beobachtet zu haben, deren Kenntniß bei Enträthselung der Lagerung unserer Grauwacke so wesentlich seyn dürfte. Auch ist er als Schüer des berühmten Weiß wohl nicht eines zu großen Hanges zu neptunischen Vorstellungen verdächtig.

Daß sich die Natur in ähnlichen wiederkehrenden Wechseln gefällt, ein Verhältniß dessen physischer Grund nsere Aufmerksamkeit im Allgemeinen aufruft, und das uch im Einzelnen manche Erscheinungen darbietet, über ie noch viel zu wenig nachgedacht ist, davon findet sich nter andern auch ein Belag in dem Wechsel unserer Variolitlager. Sowohl die im jüngern Thonschiefer on Dechens, als die in der eigentlichen Grauwacke ei Dahle sind mit Lagern begleitet, die manche Aehnichkeiten unter sich haben, obwohl die Gebirge unstreiig verschieden sind, und kein anscheinender Grund voranden ist, welche diese stete Nähe ähnlicher Schichten ei andern wieder unter sich ähnlichen veranlaßte. Was at z. B. der mit einlagerndern Nieren versehene rothe Mergelschiefer für eine Verbindung mit dem Variolite, n dessen Nähe er sich sowohl in der Grauwacke als n dem jüngern Thonschiefer findet? Vielleicht reifen inst chemische Untersuchungen mehrerer solcher Wechselolgen, durch die Thatsachen, welche sie uns lehren, uner Urtheil über diese Verhältniße.

Bestätigt sich die schöne Auseinandersetzung von Dechens über die Verhältnisse unserer Trappgebilde zu em jüngern Thonschiefer (und warum sollte sie nicht?) so die Idee, welche solche für vulkanisch halten möchte, aufs

Beste widerlegt. Die unvulkanische Herkunft dieses Trapps wage ich jedem unbefangenen Beobachter an Ort und Stelle aufs deutlichste darthun zu können.

Ich bemerke noch, daß früher, ehe ich die östlich in diesem Gebirge sich aufthuenden Trappbildungen kannte, unser Gebirge von mir beschrieben worden ist, und ich der rothen, grauen und grünen Schieferthonarten, die darin vorkommen, erwähnt habe. Noch immer würde ich mich derselben Ausdrücke, wie damals bedienen, wenn ich dies Gebirge in der blos zu jener Zeit von mir beachteten Oertlichkeit beschreiben sollte; es zeigt sich in ihr nicht anders, obwohl wir jetzt durch von Dechen und andere spätere Beobachtungen wissen, daß es sich östlich mehr aufthut, und einen andern Charakter annimmt. Aber was ich auch in unserer Oertlichkeit jetzt hinzusetzen, bestimmter versichern müßte, ist, daß diese Schieferthonarten, die jetzt wohl Thonschiefer heißen müßen, auch bei uns mitunter schon einen weit stärkern Bittererde-Gehalt haben, als ich früher voraussetzte. Kurz, unsere grünen, grauen, weißlichen, rothen und schwarzen Schieferthonarten gehen allmälig auf der Streichungslinie in Trapparten, rothen Thon- und wahren Dachschiefer über. Hier wäre also der Beweis wie man sagt, vom Vater an zu führen, daß diese Trapparten zum Gebirge gehören, und keine zufälligen Durchbrüche unterirdischer Vulkanität sind; und so ein Beweis entscheidet ja nach Bergrechten völlig — und also auch wohl in der Geognosie. Diese Uebergänge dem Streichen nach sind es aber nicht allein — andere und vielfältigere in dem Wechsel der Gebirgslagen sprechen dieselbe Wahrheit aus. Und was mehr ist: alle diese verwandten Bil-

ungen folgen den sanften Biegungen des Gebirgs, der Muldung und Sattelung, liegen zwischen Grauwacke und mittelzeitigem Kalkstein, der deren Dach bildet, und treten überall wieder da hervor, wo eine gewöhnliche Gebirgsart es auch thun würde; — wer kann hier an vulkanische Durchbrüche glauben? Man vergleiche die schöne von Dechensche Karte im 2ten Bande mit dieser meiner Aeußerung, und vergesse nicht auf die Pfeile zu achten, die das Fallen der Gebirgslager bezeichnen. Wie könnte eine so regelmäßige große Gebirgslagerung durch das Zufällige der Vulkanität entstanden seyn? Sind überhaupt Laven einer eigentlichen Muldung und Sattelung fähig? Und wo bleiben unter diesen Umständen die vulkanischen Linien Steiningers? Da die Trappbildungen so regelmäßig in ihrem Vorkommen sind, so ist es nicht zuläßig, sie als Wirkung einer Ursache anzusehen, worauf die Bildung der Oberfläche nur geringen Einfluß haben konnte. Welche Ursache ließe sich denken, daß der Vulkan überall und immer seine Durchbrüche gerade in derselben Gebirgsconjunctur gemacht habe?

Unsere Kenntniß des durch von Dechen beschriebenen Trappgebirges im neuesten Thonschiefergebirge ist noch zu neu, um viele Vergleichungen mit Sicherheit zu erlauben. Es wird aber unter gleichen Umständen in mehrern Ländern zu finden seyn. Ueber die davon unterschiedenen Trappgebilde im alten rothen Sand- und Alpenkalkstein finden wir uns schon besser unterrichtet. Im Zweibrückischen, am Harze, bei Halle, in Thüringen, so wie in Tyrol kommen sie völlig unter demselben Umständen, und in fast gleicher Wech-

sellagerung vor. Wie kann man sich vorstellen, daß eine mit blosen physischen Kräften wirkende Ursache solche Willkühr und Auswahl übe? Ich beziehe mich übrigens wegen des letztern Trappgebirges auf das, was uns der treue Beobachter, Herr Berghauptmann von Veltheim, von den Porphyrlagern sagt, die bei Halle die Steinkohlen im alten rothen Sandstein umfassen, und auf den sonst vulkanisch genug gesinnten Lasius, der diesen Gebilden auf dem Harze ihre bestimmte Stelle unter den Wasser-Erzeugnissen anweist. Die Resultate der Beobachtungen an andern Punkten sind diesen ganz gleich. Herr Keferstein, sonst bekanntlich zur vulkanistischen Ansicht geneigt, sagt im 3ten Heft seines geognostischen Teutschlandes p. 386 »obwohl die Trappgesteine dieser Gegend (des Thals von Fassa in Tyrol) mit basaltischen und vulkanischen Gesteinen große Aehnlichkeit haben, so hielt ich solche doch nicht für vulkanischen, sondern neptunischen Ursprungs.« Nach dem italienischen Mineralogen Brochi p. 386 in Kefersteins angeführtem Werk: heißt es »die Berge von Fassa bestehen zum Theil aus jener räthselhaften Gebirgsart, über deren Bildung die Naturkundigen noch streitig sind, und die zu den entgegengesetztesten Systemen Anlaß gegeben;« und nachdem er die gegentheilige Meinung aufgeführt, sagt er: »anders urtheilt darüber Faujas de St. Fond, welcher in der Classification des produits volcaniques p. 106. versichert, in diesen Gebirgsarten kein Zeichen vulkanischen Ursprungs entdeckt zu haben, und sie für wahren Porphyr ansieht. Ich pflichte dieser Meinung bei und werde zeigen, daß dieser Porphyr mit zelligen und schwammartigen Gebirgsarten und mit klingendem Basalt abwechselt

und diese gegenseitig in einander übergehen.« Obschon es nun wohl entscheidend genug scheint, wenn man für eine neptunische Ansicht Fanjas de St. Fond Zeugniß anführen kann, so würde doch, da hier sehr verschiedene Meinungen und Ansichten über dieselbe Gebirgsarten einander gegenüberstehen, und da eine Auktorität in diesen Dingen am Ende nicht viel besser ist, als die andere, nichts damit entschieden seyn, als der unsichere Takt, das Vulkanische vom Nichtvulkanischen zu unterscheiden. Aber folgende Stelle Brochi's gibt vollen Aufschluß über die Gründe, durch welche auch sonst entschieden der vulkanischen Ansicht Zugethane genöthigt worden sind, die neptunische Bildung dieser Gebirge einzuräumen.

»Das Thal von Fassa enthält alle Hauptabänderungen des Trapps, die in andern Ländern sich finden: sie bestehen in Wacke, Mandelstein, gemeinem Basalt, Basaltporphyr und Traß; alle diese Steinarten sind gewöhnlich neben einander gelagert. Einige Mineralogen halten den Trapp für räthselhaft, in Hinsicht der Entstehung; allein wenn man die Sache ohne Vorurtheil betrachtet, so wird man überall Ordnung treffen, und finden, daß diese Formation nichts Räthselhaftes habe, sondern eben so, wie die übrigen Gebirgsarten, gebildet sey, nicht auf eine einzige Epoche eingeschränkt, sondern in allen Zeiten sich zeige; es giebt keine Uebergangs- noch Flötzgebirgsart, die nicht ihr Vorbild in der Urzeit hätte. Es kommt jetzt darauf an, zu bestimmen, welches die, der Wacke entsprechende Urgebirgsart sey, und die Ursachen anzudeuten, welche nach und nach ihre Verwandlungen bewirkt haben.«

»Die Hauptunterscheidungszeichen dieser und jeder andern Wacke sind die schwärzlichbraune Farbe, und ihr mehr und minder zelliges und schwammiges Gefüge; hierzu kommt Mangel an Glanz, Undurchsichtigkeit, mittlere Härte, die bis ins Zerreibliche übergeht, und der thonige Geruch beim Anfeuchten. Die Blasenräume in ihr sind bald leer, bald mit Mandeln verschiedener Art angefüllt, wo sie zum Mandelstein wird; zuweilen findet sie sich ganz derb, und bildet dann eine dichte Wacke, die viel Aehnlichkeit mit dem Basalte hat. Sie ist weder deutlich noch regelmäßig, sondern in dicken Bänken geschichtet, und erscheint bisweilen in großen unförmlichen Massen, die über einander aufgehäuft sind. Zur Verwitterung hat sie eine ganz besondere Neigung, und zerfällt dann in Pulver, oder verwandelt sich in eine zähe, fettig anzufühlende Erde.«

Das stete auf Ordnungtreffen ist hier das Entscheidende — auch daß, nach mehreren folgenden Stellen, die Trapparten dort sehr oft mit Kalksteinen wechseln. Es sind dies Thatsachen, die keiner Hypothese weichen dürfen. Ich finde überhaupt in der Darstellung Brochi's die Vorstellungsart meines Aufsatzes im vorigen Bande wieder. Hier ist auch ein wohlbelegter mittelzeitiger Basalt, und zwar aus einem andern Gebirge, als dasjenige im Zweibrückischen. Denn die Fassa'schen Trappbildungen haben wahrscheinlich im Alpenkalksteine statt gefunden, und sind wohl eine besondere Bildung, deren ich aber noch hätte erwähnen sollen. Das Merkwürdigste sind die Begleitungen dieses anerkannt neptunischen Basalts. Herr Keferstein vermißt zwar den Olivin und die ächten Basalt-Verhältniße; allein es finden sich an Gemengtheilen Augit, Hornblende, Glimmer und Feldspath, und die beglei-

tenden Lager deuten auch wenigstens auf nahe Verwandtschaft mit dem Basalte; Verhältnisse, die wohl erwogen zu werden verdienen.

Uebrigens muß nach dem Vorhergehenden alles für neptunische oder wenigstens gewöhnliche Bildung angesehen werden, was regelmäßig zwischen andern gewöhnlichen Gebirgslagern gelagert ist, und da wieder hervorzukommen pflegt, wo sich mit ihm gleichzeitige Bildungen gewöhnlicher Art zeigen. Denn es ist, wie gesagt, noch keine Unterstellung vorhanden, wodurch es klar würde, wie ein vollkommen regelmäßiger Wechsel zwischen Feuer- und zumal vulkanischen und Wasser-Bildungen statt finden könne — und so eine Annahme möchte die Aufgabe, die Gebirgsbildung zu erklären, eher erschweren, als lösen.

Doch ich besinne mich — es gibt allerdings eine Ansicht, aber auch nur diese wobei solche regelmäßige Verhältniße sich mit der Vulkanität recht gut vereinigen lassen — nämlich die Ansicht, daß unsere Erde etwas organisches, und ein auf organische Weise aus sich herauswirkendes Wesen sey; — ein Thier, welches ungeachtet seines wenigen Willens, da seine Gänge und Stände sich ja vorher berechnen lassen, eine etwas feuerige Galle habe, von der es sich durch Vulkane erbreche, oder durchs Schwitzen aus langen Spalten reinige. Dabei lassen sich regelmäßige Secretionsorgane denken, und ein abgemessener Wechsel, und was in jeder anderen Ansicht ein unzuwiderlegender Einwurf wäre, findet sich gut genug erklärt. Unsere Philosophen haben diese Ansicht, zu der sich der würdige und die Beobachtungen sonst genau genug abwägende Müller, der

Uebersetzer von Bakewells Geologie, bekennt, nicht neu erfunden. Sie findet sich schon im Ovid:

> — sive est animal tellus, et vivit, habetque
> spiramenta, locis flammam exhalantia multis
> spirandi mutare vias, quotiesque movetur
> has finire potest, illas aperire cavernas.
>
> Metam. Lib. XV.

Der Charakter des Anorganischen tritt bei der Erde und in der Gebirgsbildung zu bestimmt hervor, und ich kann mich nicht durch eine Ansicht beruhigt fühlen, bei der andere Kräfte, als chemisch-physische würkend angenommen werden. Sollten auch wir vermeintliche Herren der Erde, die den Himmel ausmessen, nur das Ungeziefer eines willenlosen Thiers seyn! — Doch dies bei Seite, so muß man der Folgerichtigkeit des Systems volle Gerechtigkeit widerfahren lassen. Eher würde ich hingegen mit Kastner die Erde für den todten Rest des organischen Lebens halten, und unstreitig ist sie es zum Theil. Die Idee, das organische Leben sey im Unorganischen die verschiedenen Grundtheile hervorzubringen und zu verändern geeignet, ist in so weit allerdings belegt, als Leben und Wachsthum solches Vermögen haben. — Aber in ganz unbegrenzter Allgemeinheit ausgesprochen, fehlt es in dieser Ansicht Kastners, wie mir scheint, eben so gut als in der der Ultravulkanisten, die durchaus Alles von Vulkanen ausgespien glauben, gerade wie bei dem so bekanntgewordenen Witzworte Kästners, an einem Stuhl, und wir müßten unsere Erde, wie er seinen philosophischen Freund, durch thierisches Leben und Pflanzen-Wachsthum, oder durch Vulkane sich in sich selbst setzen lassen.

Ich konnte bei Abfassung dieses Aufsatzes des allverehr-
:n Humboldts Rede über die Vulkane nicht berücksich-
gen, denn ich habe solche erst später aus Freundes Hand
rhalten. Daß ich wie der dort angeführte Hirt Virgils,
ie Pracht der Gebäude Roms nach den Hütten, die er
annte, den Bau der großen Erde, nach den wenigen
Gebirgen, die ich gesehen, einseitig genug beurtheilen
mag, mußte mir dabei wohl fühlbar werden. Aber ich
enke, es sey eben kein großes Unglück, wenn aus zu
venigen richtigen Thatsachen falsch geschlossen werde.
Wenn jeder sich nach seiner daraus hergeleiteten Ueber-
eugung ausspricht, so müssen sich die Urtheile wohl von
elbst berichtigen, so wie die beobachteten Thatsachen sich
ändern und vervielfältigen. Es mag sogar ein gün-
liges Vorzeichen künftig mehr berichtigter und fester
tehender Urtheile über diesen wichtigen Punkt der Ge-
irgskunde seyn, daß die Resultate der allgemeinen
Ueberblicke mit den genauern Beobachtungen einzelner
Gegenden noch nicht überall stimmen wollen. Das muß
und wird den Geist der Untersuchung rege erhalten.
Denn wenn auch die Resultate dieser Ueberblicke der
Begünstigten, deren geübtem Auge und genialen Be-
bachtungsgabe die Welt offen lag, unsere Aufmerksam-
keit zu erregen, und ihr die gehörige Richtung zu geben
ehr geeignet sind: so wird doch nur aus gehörig be-
richtigten und vervielfältigten einzelnen Beobachtungen
mit Sicherheit das Endurtheil über diese Frage gefun-
en werden dürfen.

Wenn Przystanowski's Beobachtungen in Ita-
lien sich bestätigen, so wird selbst von Humboldts
sehr verdientes Ansehen die Meinung nicht zu halten
ermögen, die jetzt in seinen vielfachen Kenntnissen

und seiner großen Erfahrung eine so wirksame Stütze hat.

Ich sagte dies nicht in dem Sinne, um Ansichten, für die ich früher geredet habe, zu begünstigen; sondern um im Allgemeinen das entschiedene Uebergewicht genauer örtlicher Beobachtungen, das sich auch in diesem großen Streite der Gebirgskundigen bewähren wird, beweislicher zu machen.

Da ich einmal daran bin, wichtiger Einwendungen gegen meine Aeußerungen zu erwähnen: so glaube ich auch nachtragen zu müssen, daß Gerhard's Beobachtungen einen Unterschied des Verhaltens der für vulkanisch angesprochenen Porphyre im Porzellan-Ofen bemerkt hat. Es waren, wo ich nicht irre, mittelzeitige Trapp-Porphyre — aber sollten diese Unterschiede sich nicht auch chemisch — vielleicht durch etwas Flußsäure-Gehalt, der den andern Porphyren fehlt, erklären lassen?

Kurze Nachricht von einigen wenig bekannten Basalt-Gängen in Hessen.

(Aus einem Briefe.)

Bei meiner Bereisung der Gegend um Kassel hatte ich Gelegenheit mehrere, sowohl im bunten Sandstein, als im Muschelkalke und in der Braunkohlenformation aufsetzende Basaltgänge zu beobachten, welche wohl noch wenig bekannt seyn mögen.

Nordwestlich von Kassel am sogenannten Kratzenberge durchsetzt ein Basaltgang den Muschelkalk; er ist auf eine streichende Länge von 30 Lachter und in einer durchschnittlichen Höhe von 1/2 Lachter vom Nebengestein durch die Gewinnung des Kalksteins entblößt.

Eine halbe Stunde nördlich des Kratzenberger Steinbruchs, auf der Straße, welche nach Zierenberg führt, findet sich ein zweites Ausgehendes eines Basaltgangs, vielleicht nur eine Fortsetzung des vorerwähnten; er durchbricht hier bunten Sandstein, ist aber wegen des Straßenbaues nur auf eine Länge von einigen Lachtern zu beobachten.

Eine fernere mit Basalt ausgefüllte Gangspalte findet sich im Muschelkalke in dem von der Nordseite des Habichtswaldes abgehenden sehr engen Querthale, in welchem der Anebach fließt. Diesen Basaltgang gewahrt man sehr leicht am linken Thalgehänge, längs welchem er auf beiläufig 10 Lachter Länge und etwa vier Lachter hoch vom Nebengestein entblößt hervorragt.

Alle diese Gänge haben dasselbe Streichen in h. 12 – 1, sie stehen seiger und sind 2 Fuß bis ¾ Lachter mächtig. Die Ausfüllung bildet eine, theils in unförmlichen, theils in concentrisch-schaaligen Stücken abgesonderte Basaltmasse, in welcher sich kleine Feldspath-Krystalle und mandelförmige Parthien von Kalkspath und Arragonit ausgeschieden haben; Olivin und Augit zeigen sich selten darin. Die abgesonderten Basaltstücke, so wie die Seitenflächen der Gänge sind von Eisenoxydhydrat schmutzig gelb angeflogen, letztere auch nicht eben, sondern mehr oder weniger wellenförmig. Die Gänge haben keine Bestege; das Nebengestein schließt genau an die Gangmassen an, ohne indeß angewachsen zu seyn. Einzelne kleine Stücke des Nebengesteins sind den Seitenwänden der Gangmassen eingewachsen; diese Stücke sind in der Farbe verbleicht. Bei allen diesen Gängen läßt sich nicht die geringste Veränderung am Nebengesteine, weder im Streichen, im Fallen und in der Schichtung, noch in der Farbe oder Härte wahrnehmen; nur erscheint es dort, wo es den Basalt berührt, oberflächlich etwas verbleicht, doch nicht mehr, als auch anderswo auf den Schichtungsflächen. Von einer Senkung des Gebirgsgesteins auf der einen oder der andern Seite der Gänge konnte ich nichts wahrnehmen.

Eine stärkere Veränderung erleiden aber Braunkohlenflötze, in welchen Basaltgänge aufsetzen. Ein Beispiel dieser Art liefert der Habichtswald, wo im Stollenrevier mit dem Stollen No. 3. und dem 8 Lachter seiger unter ihm gelegenenen Stollen No. 4, eine von Süden nach Norden sich hinziehende seigere Basaltausfüllung angefahren ist, welche im Stollen No. 3. 3 Lachter, im Stollen No. 4 aber nur 2 Lachter mächtig ist. Die Ausfüllungsmasse besteht aus einem porösen Basalttuffe, in unförmliche Stücke abgesondert. Die Braunkohle wird in der Nähe dieser Ausfüllung allmälig spröder, nimmt eine würfelige Absonderung an, und verändert sich in Glanzkohle; Stangenkohle ist hier nicht vorgekommen.

Von Groß-Almerode besuchte ich den Hirschberg, an dessen Nordseite in dem Braunkohlengebirge wieder ein sehr interessanter Basaltgang aufsetzt. Er durchsetzt die beiden sehr mächtigen, gegen den Hirschberg sich einsenkenden Braunkohlenflötze der Rinkenkule in ihrer Fortsetzung nach Osten. Das Streichen der Braunkohlenflötze ist hier hor. 7. 4; der Basaltgang streicht aber hor. 10. 4; er steht zu Tage fast seiger, soll sich aber, nach der Aussage der Bergleute, welche ihn mit frühern Bauen anfuhren, bei 15 Lachter Teufe stark in Süden verflächen. Der Basalt greift da, wo er zu Tage ausbeißt, über das Braunkohlenflötz über, und scheint solches zu bedecken. Nach der Teufe hin hat der Gang eine Mächtigkeit von 2 Lachter und kann auf eine streichende Länge von beiläufig 12 Lachter genau beobachtet werden. Die Ausfüllungsmasse des Ganges bildet ein, nach dessen Mitte hin an Festigkeit zunehmender, stark zerklüfteter Basalttuff.

Die Seitenflächen des Ganges sind uneben und lirt. Das Braunkohlenflötz ist in der Nähe des ges nach Aussen hin etwas umgebogen, und die B kohle wandelt sich nach dem Gange hin allmäl Pech-, Glanz- und Stangenkohle um; über le befindet sich noch eine Rinde von gleichsam verschl Kohle, den Koaks ähnlich. Zwischen dieser und Gangmasse gewahrt man an den meisten Stellen offene Spalte von 1 bis 2 Zoll Weite.

Eine nicht minder interessante, mit Basalt a füllte Gangspalte befindet sich im Muschelkalk an Südseite des Schieferberges, nördlich des M ners. Hundeshagen (»Beschreib. des Meis in von Leonhard's Taschenb. XI. 1. S. 35 wähnt derselben schon. Der Muschelkalk nimmt i Nähe des Basalts bunte Farben an, wird gewölk zu einem wahren Marmor, ohne übrigens in Struktur und Schichtung eine sichtbare Veränderu erleiden.

Am Meisner geben die jetzt betriebenen keine genaue Auskunft über das Verhalten des Ba indessen ist dieses gar nicht räthselhaft, indem man her an drei Punkten den Basalt angefahren hat, w das Braunkohlenflötz abschneidend, sich in die Tief senkt. Auf diese Punkte ist man gekommen: 1) dem neuen Vierbacher Stollen an der Südseit Meisners, 2) mit den Bauen auf dem Schr benthaler Stollen und 3) mit alten Bauen, w in früherer Zeit von der Kalbe aus zur Untersuc des Flötzes getrieben und vor dem Basalte verl worden sind; es sind nur noch die Pingen davon bar.

Hiernach scheint es keinem Zweifel unterworfen zu
yn, daß die ganze Basaltmasse aus einer von Norden
ich Süden sich hinziehenden Spalte hervorgetreten sey
id so den Meisner bedeckt habe. *)

*) Es wäre gar sehr zu wünschen, daß diese Verhältniße von eimm dortigen Bergbeamten rißlich dargestellt und beschrieben werden möchten, um endlich die vielen Widersprüche zu lösen, welche der merkwürdige Meisner hervorgerufen hat. Hundeshagen (a. a. O. S. 55.) stellt unter andern das oben angedeutete Verhältniß gerad zu in Abrede. D. H.

Vermeintliche Spuren jetztzeitiger vulkanischer Thätigkeit auf dem Westerwalde,

vom

Herausgeber.

Folgende Stelle aus Steiningers Gebirgskarte der Länder zwischen dem Rhein und der Maas. Mainz 1822. war ihrem Inhalte nach zu wichtig, als daß sie nicht eine nähere Untersuchung bei Naturforschern hätte veranlassen sollen. S. 43 sagt Derselbe nämlich: .... »und überdieß liefert der Westerwald die einzige Spur, wonach man denken kann, die vulkanischen Kräfte haben noch nicht gänzlich aufgehört in unserm Gebirge zu wirken. Man verspürte nämlich zu Beilstein, in der Nacht vom 10. auf den 11. Mai 1819. einen sehr starken Erdstoß, welcher die Häuser erschütterte und mit einem Getöse begleitet war, gleich dem Getöse eines fernen Gewitters. Das Getöse kam von einem mit neuen Basalten stark bedeckten Berge her, welcher südlich von dem bei Beilstein bereits erwähnten Basaltkegel liegt. Man fand nachher, daß ein Theil der großen Basaltüberschüttung dieses Berges bedeutend eingesunken war, und behauptet nun, der Schnee schmelze im Winter auf der eingesunkenen Stelle gewöhnlich weg, wenn er auch rundum liegen bleibt.«

Von sachkundiger Hand ist uns die Anzeige gewor-
en, daß diese ganze Mittheilung ein Mährchen sey —
om Wirthe in Beilstein dem Herrn Steininger
rzählt und von diesem ohne nähere Untersuchung als
ahrhaft niedergeschrieben. Es ist aktenmäßig bewiesen,
aß etwas Aehnliches in und bei Beilstein nie statt
efunden hat; die Sache ist von einem sehr competen-
en Manne, dem Herrn Oberbergrath Stifft in Wies-
aden, untersucht worden.

Ueber das Vorkommen des Dolomits in der Nähe der vulkanischen Gebilde der Eifel;

aus einem Briefe

vom

Herrn Leopold von Buch. *)

Frankfurt am 10ten Oktober 1823.

Erlauben Sie mir zwei Worte, die vielleicht noch einen kleinen Platz im dritten Bande Ihres Gebirges in Rheinland-Westphalen finden können, da ich sehr wünschte, die Aufmerksamkeit auf diesen Gegenstand zu leiten.

---

*) Nachstehender Brief setzt die Bekanntschaft mit den höchst interessanten Beobachtungen voraus, welche derselbe sehr verdienstvolle Gebirgsforscher in Tyrol über ähnliche Verhältnisse des Vorkommens gemacht hat, nnd dient mit zum Beweise einer größern Allgemeinheit jener denkwürdigen Verhältnisse. Die gedachten in Tyrol angestellten Beobachtungen sind niedergelegt in *Gay-Lussac* et *Arago* annales de chimie et de physique. Juillet 1823, unter der Aufschrift: Lettre de M. *Léopold de Buch* à M. *A. de Humboldt*, renfermant le tableau géologique de la partie méridionale du Tyrol. Dieser wichtige Aufsatz ist eines Auszuges nicht fähig und eine vollständige Uebersetzung wäre unserm Werke zu fremd, daher

Meine Vermuthung, welche ich Ihnen in Ahrwei-
r äußerte, da wir von einander schieden, und zu der
von Dr. Buch in Frankfurt vorzüglich angeregt
rden war, hat sich vollkommen bestätigt. Die wun-
rbaren Felsen von Gerolstein, die ganze Mauer,
lche den Ausbruch der Hagelskaule umgiebt, und
man so gut auf dem interessanten und nützlichen
an sieht, den Sie bekannt gemacht haben, *) besteht
t durchaus nicht aus Kalkstein, sondern aus reinem
d ausgezeichnetem Dolomit. Er ist mit offnen
üften, kleinen Drusen durchzogen, wie der Tyroler,
d diese Drusen bestehen nur allein aus Rhomboedern
n Braunspath. Von dem vulkanischen Ausbruch ent-
rnt, am Fuße des Felsens oder gegenüber zwischen
erolstein und Pelm sehen Sie den Transitionskalk-
in ohne Dolomit, und auch nur dann erst vorzüglich
e Versteinerungen, durch welche Gerolstein so bekannt
. Die Coralliten, welche noch im Dolomit sichtbar
d, verlieren sich, durch die Menge der Drusen und
r Krystalle, die sich darin bildeten. — Sie wissen, daß ich
ich überzeugt zu haben glaube, der Dolomit sey Kalk-
in, durch Zutreten von kohlensaurer Magnesia aus
m Innern hervor, zu der neuen Form umgewandelt.
chichtung geht dann verloren, auch die Versteinerungen;
e Felsen werden senkrecht gespalten und steigen als schroffe
nkrechte Massen aus dem Boden hervor. Augitge-

wir auf das Original verweisen müssen, doch dabei an-
gelegentlich wünschend, daß von Leonhard in dem
nächsten Jahrgange seines allgemein verbreiteten Taschen-
buchs eine Verdeutschung davon liefern möge. D. H.

*) Vergl. das Gebirge in Rheinl. Westph. I. S. 92 ff.
und Taf. IV. D. H.

steine bewirken diese Veränderung. *) Der Hagelskauler Ausbruch bildet den Kern des Gerolsteiner Dolomits. Dieser ist hier weit weniger mit Kalkspath gemengt als in Thüringen bei Liebenstein, Altenstein oder an den Marktbergen bei Gotha.

Auch schon bei Hillesheim kommt er vor, und gar schön im Kessel von Hohenfels unter den Mühlsteinbrüchen. **) Auch die Felsen von Schöneck bestehen daraus, von Büdesheim an; und eben so die auffallenden Felsreihen zwischen Lissendorf und Guntersdorf gegen Stadt-Kyll. Der Kalkstein wird, stelle ich mir vor, zuerst in unendlich viele Klüfte zerspalten, durch welche die kohlensaure Magnesia eintritt und sich des Kalksteins bemächtigt. Aber auch andere Stoffe dringen nicht selten ein: der Galmei, endlich der Bleiglanz. Beide, vorzüglich der erstere, sind dem Dolomit ganz eigenthümlich, und nicht leicht enthält jenen der Kalkstein. Daher ist auch gewöhnlich auf Galmei-Lagerstätten Schichtung so schwer zu bestimmen. Aber wie ist es mit den Rotheisensteinlagern? — Eisenglanz; dieser aber wird so viel und so häufig sublimirt! — Sie sehen, wie Geognosie und Praxis eine recht genaue geognostische Karte der ganzen Gegend zwischen Bonn, Trier und Koblenz recht eifrig wünschen müssen.

Wahre Musterstücke von Dolomit liefern die Brüche von Freyen Diez an der Lahn. Bei Schloß Ora-

---

*) Die Ausführung dieser Ansicht ist vorzüglich in dem, in der obigen ersten Note, citirten Aufsatze enthalten. D. H.

**) Das Geb. in Rh. W. I. S. 70. D. H.

ienstein, mehr aufwärts des Flusses, ist noch der
veränderte Kalkstein anstehend. Ich meine, die Ver-
derung geschehe hier durch den Schaalstein, der
aller Hinsicht die größte Aufmerksamkeit verdient.
r gehört, scheint es, zur Formation des schwarzen
orphyrs: eine Formation, welche die des Ba-
lts und des rothen Porphyrs mit einander verbin-
t und zwischen sie tritt.

Neue Fundorte von verschiedenen merkwürdigen Fossilien in den Rheinlanden,

vom

Herausgeber.

Nicht blos in dem bolartig aufgelösten Basalte beim Wintermühlenhof im Siebengebirge kommen undeutliche Krystalle von Hyazinth vor — wie wir deren einer B. I. S. 368 erwähnt haben — sondern in dem daneben anstehenden festen, viele eingewachsene Stücke von Basaltjaspis führenden, Basalte (vergl. B. I. S. 131 f.) sind seitdem mehrere Hyazinthkrystalle gefunden worden und in Sammlungen gekommen. Es bestand auf diesem Basalte ein, doch leider nur sehr ephemerer, Steinbruchsbetrieb.

In den schönen Olivin-Kugeln des Dreiser Weihers bei Dockweiler in der Eifel ist der Olivin nunmehr auch krystallisirt gefunden worden. Die Krystalle haben die Hauy'schen Flächen M. d. und n., selten auch noch T. In der von Leonhard'schen Sprache sind sie zu bezeichnen: entlängenrandet und entseitet, meist zur Schärfung über T. Der K. Berg-

leve, Herr Sack, besitzt Krystalle dieser Art von 3/4 Zoll inge und 1/2 Zoll Breite. Sie sitzen entweder in ölungen des körnigen Olivins oder eingewachsen in ugit.

Im körnigem Gemenge mit Olivin kömmt im Balte des Unkeler Steinbruchs bei Oberwinter Bront oder blätteriger Anthophyllit in der Farbe vischen Nelken- und Tombackbraun vor. Der Olivin stets der prädominirende Gemengtheil, und oft ist as Gemenge so innig, daß man kaum die beiden dasbe constituirenden Fossilien von einander unterscheiden ann; alsdann erhält das Ganze eine dunkel schmutzig üne Farbe. Einzelne Parthien des Bronzits erreichen dessen doch die Größe von einem halben Zoll. In inen sämmtlichen äußern Karakteren hat dieser Bronzit ne große Aehnlichkeit mit dem bekannten Vorkommen on Kupferberg in Bayreuth.

In den Drusenhölungen des Basalts vom Mendeerge bei Linz am Rhein findet sich, außer dem sehr usgezeichnet darin vorkommenden Mesotyp und einigen ndern gewöhnlichern Einmengungen des Basalts, auch reuzstein in kleinen, die Wände der Hölen bekleienden, einfachen, gewöhnlichen Krystallen (var. Dodeaëdre Hauy). Sie sind theils schneeweiß, theils farenlos und halbdurchsichtig. Eine vollkommene Analogie eigen sie mit dem bekannten derartigen Vorkommen on Aussig in Böhmen.

Neue Fundorte von verschiedenen merkwürdigen Fossilien in den Rheinlanden,

vom

Herausgeber.

Nicht blos in dem bolartig aufgelösten Basalte beim Wintermühlenhof im Siebengebirge kommen undeutliche Krystalle von Hyazinth vor — wie wir deren einer B. I. S. 368 erwähnt haben — sondern in dem daneben anstehenden festen, viele eingewachsene Stücke von Basaltjaspis führenden, Basalte (vergl. B. I. S. 131 f.) sind seitdem mehrere Hyazinthkrystalle gefunden worden und in Sammlungen gekommen. Es bestand auf diesem Basalte ein, doch leider nur sehr ephemerer, Steinbruchsbetrieb.

In den schönen Olivin-Kugeln des Dreiser Weihers bei Dockweiler in der Eifel ist der Olivin nunmehr auch krystallisirt gefunden worden. Die Krystalle haben die Hauyschen Flächen M. d. und n., selten auch noch T. In der von Leonhard'schen Sprache sind sie zu bezeichnen: entlängenrandet und entseitet, meist zur Schärfung über T. Der K. Berg-

Cleve, Herr Sack, besitzt Krystalle dieser Art von $^{3}/_{4}$ Zoll Länge und $^{1}/_{2}$ Zoll Breite. Sie sitzen entweder in Hölungen des körnigen Olivins oder eingewachsen im Augit.

Im körnigem Gemenge mit Olivin kömmt im Basalte des Unkeler Steinbruchs bei Oberwinter Bronzit oder blätteriger Anthophyllit in der Farbe zwischen Nelken- und Tombackbraun vor. Der Olivin ist stets der prädominirende Gemengtheil, und oft ist das Gemenge so innig, daß man kaum die beiden dasselbe constituirenden Fossilien von einander unterscheiden kann; alsdann erhält das Ganze eine dunkel schmutzig grüne Farbe. Einzelne Parthien des Bronzits erreichen indessen doch die Größe von einem halben Zoll. In seinen sämmtlichen äußern Karakteren hat dieser Bronzit eine große Aehnlichkeit mit dem bekannten Vorkommen von Kupferberg in Bayreuth.

In den Drusenhölungen des Basalts vom Mendeberge bei Linz am Rhein findet sich, außer dem sehr ausgezeichnet darin vorkommenden Mesotyp und einigen andern gewöhnlichern Einmengungen des Basalts, auch Kreuzstein in kleinen, die Wände der Hölen bekleidenden, einfachen, gewöhnlichen Krystallen (var. Dodecaëdre Hauy). Sie sind theils schneeweiß, theils farbenlos und halbdurchsichtig. Eine vollkommene Analogie zeigen sie mit dem bekannten derartigen Vorkommen von Aussig in Böhmen.

Daß der Cordierit (Dichroit, Jolith, Peliom, prismatischer Quarz Mohs) wahrscheinlich auch am Laacher See vorkomme, findet sich schon in von Leonhard's Handb. der Oryktognosie. Heidelb. 1821. S. 422 bemerkt. Wir können dieses indeß als gewiß bestätigen. Er kömmt zwar dort nur selten in kleinen Krystallen der Primärform vor, mengt sich dagegen häufiger und oft sehr innig mit glasigem Feldspath und etwas Glimmer. Seine Gegenwart läßt sich in dieser Verbindung, wenn die Mengung auch noch so innig ist, durch die lavendelblaue Farbe der Gesteine, auch ohne Bewaffnung des Auges, jederzeit mit Bestimmtheit angeben. Seltner sind diesem meist schieferigen Gemenge noch Granaten in zersplitterten kleinen Krystallen von sehr schön hyazinthrother Farbe eingewachsen.

Der Granat war auch bisher wohl kaum als ein Vorkommniß des Laacher Sees bekannt. Ausser, daß er nunmehr im Gemenge mit Cordierit, wie vorerwähnt, dort angetroffen worden ist, hat man ihn auch im derben glasigen Feldspathe eingewachsen gefunden. Nach Farbe und Durchscheinenheit wäre dieser Granat mit vollem Rechte zum edlen zu rechnen.

Apatit (vergl. B. I. S. 366) ist seitdem mehrmals und auch vollkommen durchsichtig und farbenlos in der Hauy'schen pyramidalisirten Krystall-Varietät in verschiedengearteten Lesesteinen des Laacher Sees gefunden worden. Er sitzt meist in kleinen Drusenhölungen.

In den bei Rockeskyll in der Eifel vorkommenden Lesesteinen (vulkanischen Bomben) aus glasigem Feldspath und Glimmer gewöhnlich bestehend, deren wir im 1sten Bande S. 70 erwähnt haben, ist sehr schön himmelblauer und bläulichweisser Nosean (Hauyn) in krystallinischen Körnern, mit eben so vollkommener Theilbarkeit, wie bei jenem vom Laacher See, entdeckt worden.

Welcher Gebirgsbildung der ausgezeichnete faserige oder asbestartige Holzopal von Oberkassel im Siebengebirge angehöre, den wir nebst einem andern Holzopale, in einem besondern Aufsatze, (Band I. S. 338 ff.) beschrieben haben, mußte nach den damals noch nicht ganz klar gewordenen Verhältnissen seines Vorkommens (a. a. O. S. 343) unbestimmt gelassen werden. Seitdem hat man aber in einem neu erschürften Braunkohlenlager bei Leimersdorf ohnfern Ahrweiler an der Ahr große Blöcke eines vollkommen mit jenem übereinstimmenden faserigen Holzopals, in Flötzen von bituminösem Holze inneliegend, gefunden, wodurch die Gewißheit gewonnen wurde, daß diese merkwürdige steinige Umbildung des Holzes zur Braunkohlenformation zu zählen ist.

In den Halden einer nunmehr verlassenen Bleigrube zu Bleialf im Kreise Prüm, Regierungs-Bezirk Trier, wurde natürliche Mennige in Quarz eingewachsen entdeckt, von einer Schönheit der Farbe, wie dieses seltene Mineral wohl noch an keinem andern

Fundorte vorgekommen seyn mag. Wir verdanken dem Herrn Steininger ein Exemplar davon. Er schrieb uns bei der Mittheilung: »Bei der Reduktion auf Kohle zeigte sich noch etwas Schwefel; ein anderes Exemplar zeigt noch die Würfelgestalt des Bleiglanzes.«

Warnung für Mineralien-Sammler,

vom

Herausgeber.

Steinschleifer in Oberstein und Idar an der
e übten schon lange die Kunst, einheimische Kar-
e durch Kochen in Schwefelsäure in ihrer Farbe
steigern, daß sie von den schönsten Arabischen
Surinamischen nicht zu unterscheiden waren.
wissen sie auch auf künstlichem Wege fast durch-
jen Kalzedon in den schönsten milchweissen zu ver-
eln. Auf gleiche Weise haben wir andern auf das
twollste zitrongelb gefärbt gesehen, und ursprüng-
ichtgraue Streifen in sogenannten Onyxen ver-
; sie in das reinste Schwarz zu verwandeln. Dem-
:n, der hiervon nicht unterrichtet ist, kann es gar
einfallen, solche Steinfärbungen für künstliche an-
:n. Obgleich die Steinschleifer kein Geheimniß
ıs machen, daß sie in dieser Art Farben in den
ten hervorrufen, so können doch Sammler sehr
durch die dritte Hand mit solchen gefärbten
ten betrogen werden.

Calymene macrophtalma

von

Cromford bei Ratingen, im Herzogthum Berg,

vom

Herrn Friedrich Wilhelm Höninghaus in Crefeld.

(Hierzu die in Kupfer gestochenen Abbildungen Taf. VI. *)

Die Oberfläche dieser Calymene (Fig. 1) besteht a drei halbzirkelförmigen Theilen, wovon der mittlere — das Schild — mit nicht sehr erhabenen Knöpfchen v schiedener Größe besetzt ist.

Die netzförmigen Säckchen (a u. b) sind die Au (wovon Fig. 3 eine vergrößerte Abbildung), und lie — durch eine undeutliche Leiste von dem Schilde getrennt etwas tiefer und nach dem Unterleib hingewandt.

Der hintere Theil (d) (abdomen) ist noch m umgebogen, als die Zeichnung Fig. 1 darstellt, und de halb ist unter Fig. 2 eine Ansicht von der Seite beigefü

Nach der Ansicht des Herrn *Brongniart*, in dess vortrefflichem Werk über die Trilobiten (*Brongniart* *Desmarest* Histoire naturelle des crustacés fossile Paris 1822. Pl. 1, Fig. 5 C.) eine ähnliche Calymen vorkömmt, würde Fig. 4 die muthmaßliche Gestalt di ser Calymene in der Ausdehnung darstellen.

*) Die Kupfertafel ist uns vom Herrn Höninghau gütigst mitgetheilt worden. D. H.

Die Gebirgsart ist Uebergangs-Kalkstein — gelagert zwischen Grauwacke und flözleerem Sandstein.

Einzelne Theile von Trilobiten nebst mehrern Arten von Terebratula und Gryphaea werden in den Steinbrüchen von Cromford in hartem schwarzen Kalkstein, in weichem hellgrauen Kalkstein und in Thonschiefer gefunden. *)

Jene Calymene macrophtalma verdanke ich der Gefälligkeit einer verehrten Naturforscherin, der Frau Wittwe Brögelmann in Cromford.

Crefeld, den 20. Juni 1823.

Beilage vom Herausgeber.

Ein sehr schönes Exemplar von Calymene variolaris *Brongniart*, fast vollkommen mit der Abbildung a. a. O. Pl. I. fig. 3 B. übereinstimmend, sahen wir unlängst aus dem Uebergangskalk bei Pelm ohnfern Gerolstein in der Eifel (vergl. Rheinl. Westph. I. S. 59 und 93 f.). Es befindet sich in der Sammlung des Herrn Berg-Eleven Sack und zeichnet sich sowohl im Allgemeinen durch seine sehr gute Erhaltung, als auch dadurch aus, daß es noch ganz mit der äußern Schaale versehen ist.

*) Ueber das Vorkommen des Ratinger Uebergangkalksteins vergl. Rheinl. Westph. II. S. 21. D. H.

Gedruckt bei C. F. Thormann in Bonn.

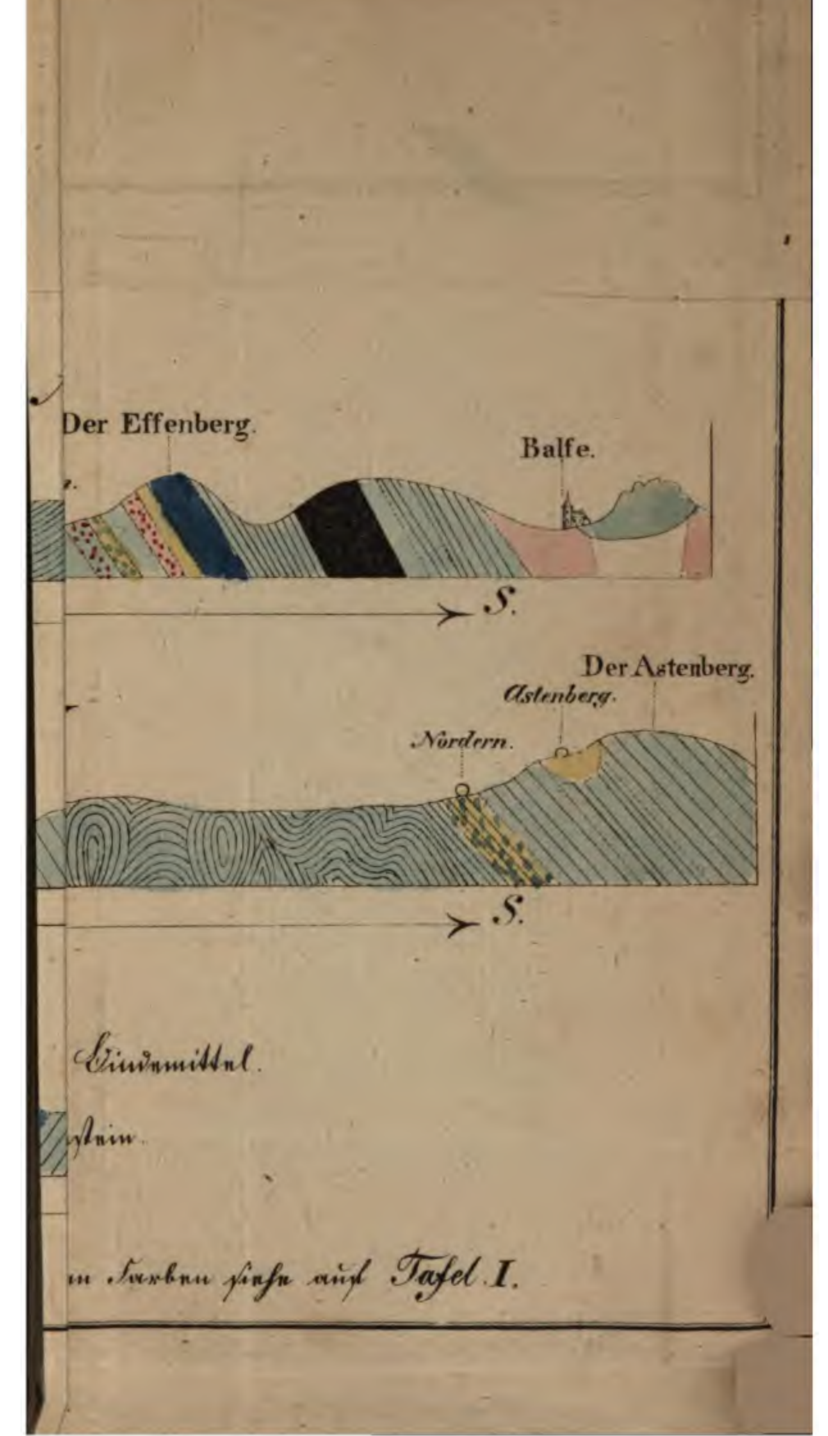
Nicht angezeigte Druckfehler des zweiten Bandes.

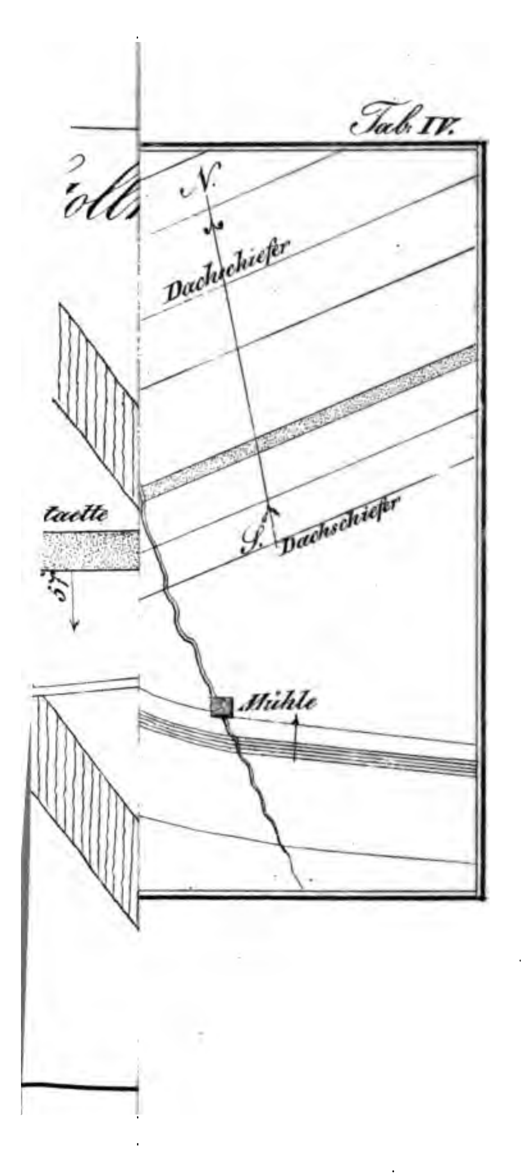
Seite 46 Zeile 4 v. u. statt aufstehend lies: anstehend
— 223 — 9 v. o. — Bis ohnge- lies: Bei ohnge-
— 223 — 15 v. o. — sich aber flächer l. sich oben flächer
— 262 — 8 v. o. — gegen Süden l. gegen Nordost
— 231 — 1 v. o. — Brauneisenstein l. Thoneisenstein
— 232 — 19 v. o. — Auf den l. Auf dem
— 234 — 9 v. o. — vorragender l. sich verengender
— 235 — 16 v. o. — und auf 85° lies: und auf der Westseite unter 85°
— 237 — 13 v. o. — B und D ist lies: B und D, ist
— 240 — 5 v. u. — ungehauenen l. angehauenen

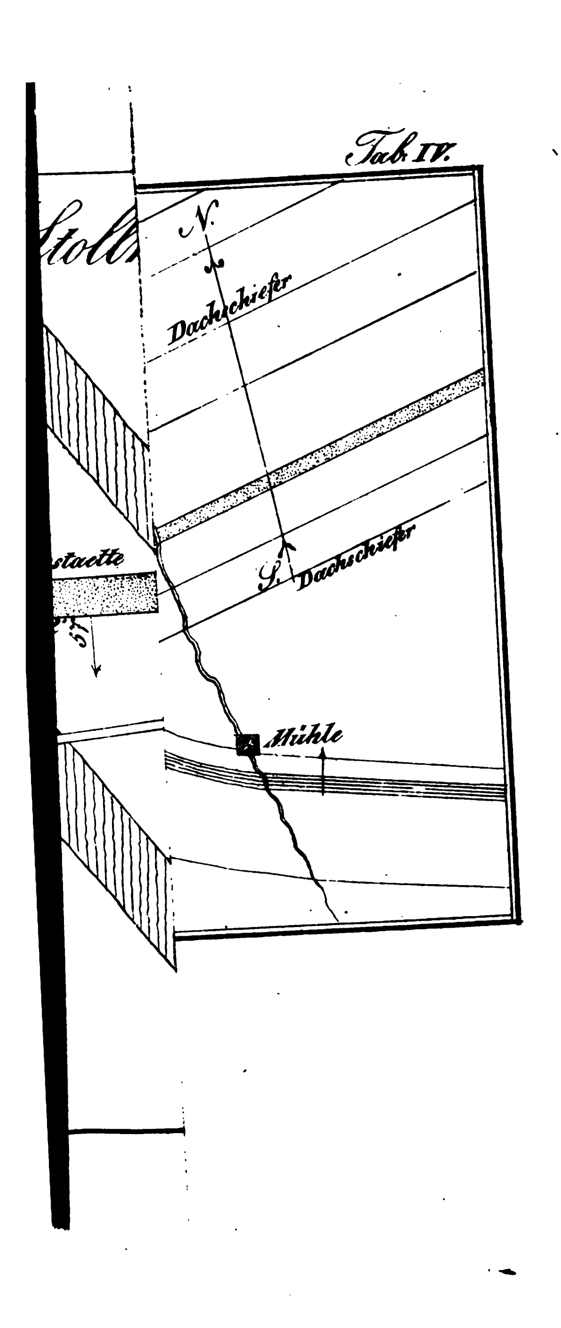
Druckfehler im dritten Bande.

Seite 74 Zeile 7 v. o. statt Ursprug lies: Ursprung
— 84 — 12 v. o. — Basalt-Kugeln. l. Basalt-Kegel
— 93 — 15 v. o. — linke lies: rechte
— 94 — 19 v. o. — Kratern l. Kratere
— 94 — 19 v. u. — Rhei l. Rhein
— 118 — 3 v. u. — gläsigen Hütchen l. glasigen Häutchen
— 137 — 6 v. o. — einem lies: einer
— 143 — 1 v. o. — vu lka- l. vulka-
— 154 Anmerk. Z. 7 v. o. statt be l. bei
— 153 — Z. 9 v. o. — einmal l. einemal
— 162 Zeile 16 v. u. statt Beschreibung und l. Beschreibung einer
— 164 — 9 v. o. — man- lies: mann-
— 171 — 10 v. u. — Aessern l. Aeussern
— 208 — 3. v. o. — Gränzen l. Gängen
— 234 Anmerk. Z. 1. v. o. statt Lythologische l. Lithologische
— 239 Zeile 11 v. o. statt allen dem l. alledem
— 240 — 1 v. u. — Brankohlen l. Braunkohlen
— 263 — 11 v. u. — einlagerndern l. einlagernden
— 265 — 1 v. u. — demselben l. denselben
— 267 — 6 v. o. — Auktorität l. Autorität
— 267 — 10 v. c. — Brochi l. Brocchi
— 268 — 12 v. u. — Brochi's l. Brocchi's
— 269 — 17 v. o. — nur diese wobei l. nur diese, wobei




Der Effenberg.
Balfe.
S.
Der Astenberg.
Astenberg.
Nordern.
S.
Bindemittel.
stein.
Farben siehe auf Tafel I.


Tab. IV.
N.
Dachschiefer
S.
Dachschiefer
Mühle



Tab. IV.
Stolln
N.
Dachschiefer
S.
Dachschiefer
staette
Mühle

Das Gebirge
in
Rheinland-Westphalen
nach
mineralogischem und chemischem Bezuge.

Herausgegeben
von
Dr. Jakob Nöggerath,

Königl. Preuß. Oberbergrathe, ord. Professor der Mineralogie und Mitdirector der naturhistorischen Sammlungen der Rhein-Universität, auch verschiedener gelehrten Gesellschaften korrespondirendem, ordentlichem und Ehren-Mitgliede.

Vierter Band.

Mit zwei großen illuminirten Steintafeln.

Bonn,
bei Eduard Weber.
1826.

Non men che saper dubbiar m'aggrada.

DANTE.

Seinen verehrtesten Freunden

den Herren

Dr. Gustav Bischof,

ordentlichem öffentlichen Professor der Chemie und Technologie u. s. w.

C. von Oeynhausen,

Königl. Preuß. Ober-Bergamts-Assessor u. s. w.

J. C. L. Schmidt,

Königl. Preuß. Bergrath und Berg-Amts-Director u. s. w.

Ihre vielseitigen Verdienste auf dem Gebiete vaterländischer Natur-Erkenntniß lebhaft anerkennend,

mit

herzlicher Zuneigung

der Herausgeber.

Inhalt.

Seite.

Seite.

Ueber das ältere Steinkohlengebirge auf der Südseite des Hundsrücks,

vom

k. Preuß. Bergrath und Bergamts-Direktor
Herrn J. C. L. Schmidt
in Siegen.

Das alte Steinkohlengebirge, welches an und für sich schon aus den verschiedenartigsten Schichten zusammengesetzt ist, bildet hier, wie an vielen andern Orten, mit den manigfaltigsten Trappgesteinen, ein großes Ganzes, über welches die nachfolgenden, aus einer früheren Zeit herrührenden Notizen, nur als Beitrag zur näheren Kenntniß dieser in naturgeschichtlicher und technischer Hinsicht gleich interessanten Formation, dem Drucke übergeben worden sind.

Ein mehr als sechsjähriger Aufenthalt in dortiger Gegend, gab mir Gelegenheit, die Gebirge des Hundsrücks, des Westerichs und des Donnersberges in vielen Richtungen zu bereisen und die Grenzen und allgemeinen Lagerungsverhältnisse der verschiedenen Gebirgsbildungen genau auszumitteln. Nach manchen mühsamen Fußreisen war ich zwar damit zu Stande gekommen: aber es blieb mir noch der schwierigste Theil, nemlich eine genauere Kenntniß über das Lagerungs-

verhalten der Trapparten des Kohlengebirges übrig *), um eine von mir schon im Jahre 1814 angefertigte, später der Bergbehörde übergebene petrographische Karte der Länder zwischen der Saar, der Mosel und dem Rheine zu vollenden. Ich bemerkte bald, daß ich zur Darstellung der Einzelnheiten welche ich mir hierunter vorgesetzt hatte, noch Jahre brauchen und doch nicht alle Zweifel über das geognostische Verhalten jener oft sehr räthselhaften Trappgesteine lösen würde. Aus diesem Grunde habe ich mich mit der Herausgabe meiner Karte, welcher ich eine umfassende mineralogische Beschreibung gedachter Länder beifügen wollte, nicht übereilt. Meine Abrufung aus jener Gegend vereitelte diesen Plan, und es ist inzwischen von andern, namentlich von Steininger, Merian und v. Oeynhausen Licht über dieses, den Mineralogen früher fast ganz unbekannte Land verbreitet worden. Die verspätete Mittheilung meiner Notizen hat dadurch allerdings an Interesse verloren; indessen fürchte ich nicht, daß sie deshalb als überflüssig angesehen werde,

*) Diese Aufgabe ist noch immer nicht als gelöst zu betrachten, denn die Steiningersche Karte ist in dieser Beziehung nicht richtig und speziell genug. Ohne mich in ein weiteres Detail darüber einlassen zu können, führe ich nur an, daß der Trapp von Wolfstein nicht mit dem von Baumholder zusammenhängend, sondern durch einen meilenbreiten Streifen von Kohlengebirge getrennt ist, in welchem freilich hie und da wieder Trapp, aber unter ganz andern geognostischen Verhältnissen, vorkommt. Eben so wenig hängt der Trapp vom Donnersberge mit dem von Kreuznach zusammen. Anm. d. V.

da sie entweder das früher bekannt gewordene bestätigen und somit fester stellen, oder bei Abweichungen Anlaß zu weiterem Nachforschen geben werden.

Begrenzung.

Das ältere Steinkohlengebirge legt sich von Mantel, zwei Stunden nordwestlich von Kreuznach, bis in die Gegend von Losheim ohnweit der Saar, unmittelbar an die Südseite des Hundsrücker Uebergangsgebirges, wie ich im Verfolg näher angeben werde, in abweichender und übergreifender Lagerung an *). Bei Losheim bestimmt der wieder gegen das

*) Steininger hat auf seiner Gebirgskarte der Länder am Rheine, welche ich bei Lesung dieses Aufsatzes zur Hand zu nehmen bitte, die Grenze zwischen Uebergangs- und Kohlengebirge im Ganzen ziemlich richtig angegeben. Nur bei Kirn liegt auf der linken Seite des Hahnebachs das Uebergangsgebirge weit näher, und auf der rechten Seite jenes Wassers tritt es hier plötzlich eine halbe Stunde gegen Norden zurück. Herstein liegt nicht ganz so nahe an der Grenze des Uebergangsgebirges, als es die Karte angiebt, und an der Saar geht solche nördlich an Britten hindurch, so daß die Spitze, mit der das ältere Gebirge bei Mettlach in den bunten Sandstein hineinragt, noch viel schärfer wird. Nahe bei Britten, welches auf ein Drittel des Weges von Losheim nach Hamm liegt, ragen Felsen des Grauwackengebirges aus dem bunten Sandstein hervor, die aber ringsum mit letzterm umgeben sind. Zu mehrerem Beweise über die Richtigkeit dieser Angabe führe ich an, daß etwas nordwestlich von Britten die besten

Kohlengebirge abweichend und übergreifend gelagerte bunte Sandstein, dessen Grenze. Letztere zieht sich über Niederlosheim nach Neukirchen an der Brems, wendet sich dann mehr südlich und geht ganz nahe westwärts bei Düppenweiler her, von wo sie sich an Saarwellingen und Hitzweiler vorbei bis Schwalbach fortzieht und eine Viertelstunde westlich von dem Dorfe Buß die Saar passirt. Von Losheim an bis hierher ist indessen die Grenze zwischen Kohlengebirge und bunten Sandstein nicht ganz scharf zu bestimmen, weil letzterer hier nur sehr dünn, hie und da auch nur kuppenartig angelagert ist, so daß hin und wieder das Kohlengebirge darunter hervorblickt. Oefters ist auch dieses nur von losem Sande bedeckt, der von zerstörtem bunten Sandstein herrührt.

Von der Saar geht die Grenze des Kohlengebirges zwischen Schafhausen und Hostenbach hindurch bis nach Geislautern, wo letzteres noch auf eine kurze Strecke in den sich hier vereinigenden Seitenthälern, besonders an der Roßel hinauf, unter dem bunten Sandstein sichtbar ist. Von Geislautern zieht die Grenze östlich bis zur Landesgrenze bei Schönecken, dreht sich dann ziemlich grell nordwärts und läuft oberhalb Gersweiler und unterhalb des Sensenwaldes durch die Saar. Jenseits dieses Flusses fängt sie im Dorfe Burbach unter bunten Sandstein-Felsen wieder an, und geht von da auf Duttweiler, dann südlich ohnweit des brennenden Berges

Schleifsteine für die Agatschleifereien zu Oberstein gegraben werden, welche man denen von Landstuhl noch vorzieht. Anm. d. V.

her, über den Elversberg nach Neunkirchen a. d. Blies. Von hier zieht sie sich oberhalb Wellesweiler, und zwischen Höchen und Waldmohr, am Fuße des Höcherberges entlang und geht in steter nordöstlicher Richtung bis Minstermohr an dem Glan; dann in derselben Richtung an Schneckenhausen vorbei durch das Städtchen Winnweiler und südlich über Birhausen, Bolanden und Kirchheimbolanden, um den Donnersberg herum und in nördlicher Richtung zwischen Orbis und Morscheid hindurch.

Das Kohlengebirge wird hier, anstatt von buntem Sandstein, unmittelbar von jüngerm Flötzkalk, stellenweise auch von einer ganz jungen Sandsteinformation bedeckt, und zieht sich an solchen her nach Erbesbüdesheim. Trapparten kommen indessen mehr über Weinheim nach Alzei zu auf eine kurze Strecke, und ganz von der Hauptmasse abgesondert, wieder zum Vorschein. Ein schmaler aus Trapp bestehender Bergrücken zieht sich dann bis nach Lohnsheim fort, und von hier geht die Grenze des Kohlen- und Trappgebirges an Flonheim und Uffhofen hinaus, wo sie von jener jüngern Sandsteinformation gebildet wird. Sie zieht sich an Eckelsheim, westlich an Volksheim und dann, sich nördlich wendend, bis in die Gegend von Planich fort. Hier wird die Grenze wieder vom bunten Sandsteinen gebildet. Sie läuft zwischen Kreuznach und der Saline durch die Nahe, woselbst sich am linken Ufer das Aufliegen des bunten Sandsteins auf dem Porphyr ungemein deutlich wahrnehmen läßt.

Von diesem interessanten Punkte geht die Grenze zwischen beiden Formationen über Hüffelsheim

hinaus, westlich bis nahe vor Waldböckelheim und dann sich nordöstlich wendend, wieder bis in die Gegend von Mantel, von wo ich bei Verfolgung derselben ausgegangen bin.

Verbreitung.

Dieses ganze Kohlen- und Trappgebirge hat eine ununterbrochene Länge von 12 Meilen, wobei ihm eine fast gleiche Breite von $3^1/_2$ bis 4 Meilen eigen ist. Es nimmt also einen Flächenraum von beinahe 44 Quadratmeilen ein. Die Figur desselben gleicht ziemlich einem Oblongum und dessen Längenausdehnung ist mit dem Hauptstreichen des Kohlengebirges parallel.

Streichen und Fallen.

Da die, dem Kohlengebirge zur Anlehnungsfläche dienende, südliche Grenze des Uebergangsgebirges mit der Schichtung des letztern parallel ist, so läßt es sich wohl ohne Schwierigkeit erklären, daß das Streichen des Kohlengebirges mit dem des Grauwackengebirges übereinstimmt. Indessen bleibt sich letzteres in seinem Streichen weit mehr gleich als ersteres, welches auf kurze Strecken, zumal in der nordöstlichen Hälfte, oft sehr abweichend ist.

Das Kohlengebirge bildet, im Allgemeinen angesehen, eine große ziemlich flache Mulde, die dem Streichen nach aus der Gegend von Wadern über Wahlhausen, Baumholder und Odernheim bis zur Pfälzer Kalkbedeckung fortzieht. Ihr Tiefstes ist um $^3/_4$ der ganzen Kohlengebirgsbreite näher nach dem Uebergangsgebirge gelegen. Diese Mulde nimmt in dem südwestlichen Drittel der Kohlen-

gebirgslänge dessen ganze Breite ein, jedoch so, daß die ältern südlichen Schichten auf der Nordseite nicht wieder zum Vorschein kommen. In den übrigen ²/₃ oder gegen Nordost, zieht sich südlich neben derselben aus der Gegend von Neunkirchen (a. d. Blies) ein Sattel über den Potzberg und bis zum Donnersberge hin, von welchem die Gebirgsschichten gegen Nordwesten dem Tiefsten jener Mulde zufallen und sich gegen Südwesten der hier vorliegenden bunten Sandsteinbedeckung zuneigen. Geht man daher von der Glashütte bei Forbach, als dem äußersten südlichen Endpunkte des Kohlengebirges, bis nach Wadrill an die Grenze des Uebergangsgebirges fast rechtwinklich über das Streichen fort, so behält man bis in die Nähe von Grettenich stets nordwestliches Fallen. Von Grettenich bis Wadrill ist das Fallen dagegen südöstlich.

In der Richtung von Niedermohr am Glan über Kusel und Baumholder bis Wilzenberg, welches ebenfalls an der Grenze des Grauwackengebirges liegt, hat man bis in die Gegend von Gimschbach südöstliches und südliches Fallen, von Gimschbach bis in die Gegend von Reichenbach ist es nordwestlich und von da bis Wilzenberg wieder südöstlich. Auf einer Linie von Winnweiler über Obermoschel bis zum Uebergangsgebirge, verhält sich das Gestein, rücksichtlich des Fallens, ziemlich ähnlich, doch scheinen hier südlich neben jener Hauptmulde noch mehrere Wendungen des Gesteins vorzukommen. Ueberhaupt verhält sich das Streichen und Fallen in der kleinern südwestlichen Hälfte des Kohlengebirges viel regelmäßiger, als in der größern nordöstlichen, wo sich

öfters Abweichungen finden. Doch kehrt die Richtung des Gesteins immer wieder in das nordöstliche Hauptstreichen zurück.

Zusammenhang.

Was den Zusammenhang dieses Kohlengebirges mit den zunächst gelegenen, am Harze, am Thüringer Walde und auf der Nordseite des Rheinischen Grauwackengebirges betrifft, so läßt sich darüber nichts Zuverläßiges anführen. Ich bin indessen aus Gründen, die weiter unten vorgetragen werden sollen, der Meinung, daß alle diese und auch entferntere Kohlengebirge, in größerer Teufe, unter den jüngern Flötzgebirgen her und mehr in der Mitte der, zwischen den ältern Gebirgsausgehenden befindlichen großen Becken, theils noch miteinander in Verbindung stehen, theils aber vor der Abtragung eines nicht unbedeutenden Theils der Erdrinde, vormals mit einander in Verbindung gestanden haben.

Gegen diejenigen Mineralogen, welche den Satz aufstellen: das alte Kohlengebirge habe sich in partiellen Ablagerungen, ohne Allgemeinheit und ohne allen Zusammenhang gebildet *), spricht schon die große Uebereinstimmung, welche sich bei dem Vergleiche der einzelnen Schichten desselben aus entfernten Gegenden bemerken läßt. Schieferthon, Steinkohlen, Kohlensandstein, Thoneisenstein, Kalkschichten, Trapparten, selbst die Pflanzenabdrücke bleiben sich fast überall bewunde-

*) Reuß Lehrbuch der Mineralogie. 3ten Theils 2ter Bd. S. 521 bis 525. A. d. V.

rungswürdig ähnlich. Finden bei solchen Vergleichungen auch hin und wieder Abweichungen statt, so sind sie nicht größer als bei andern Formationen, deren größeren Zusammenhang noch niemand in Abrede gestellt hat.

Außerdem beurkundet das Steinkohlengebirge, durch sein Verhalten zu den ältern und jüngern Gebirgen, zwischen welchen es vorkommt, überall ein gleiches relatives Alter, was ebenfalls auf eine größere Allgemeinheit bei dessen Bildung hinweiset.

Ohnerachtet dasselbe unter den Flötzgebirgen das Aelteste ist, also bei Aufschichtung der verschiedenen jüngeren Formationen mehr als die zunächst nach ihm folgenden Jüngern überdeckt werden mußte: so ist doch sein Ausgehendes oft sehr beträchtlich. Die Steinkohlengebirge von Valenciennes, Charleroi, Namur, Aachen, Eschweiler und Dortmund, welche in einer Linie liegen, die sich mit dem allgemeinen Gebirgsgesteinstreichen dasiger Gegend aus Südwest nach Nordost zieht, und deren übriges Verhalten sehr ähnlich ist, nehmen, von der äußersten nordöstlichen Spitze des Letztern bis zu der äußersten südwestlichen des Erstern, eine Länge von 45 geographischen Meilen ein, wovon dem Kohlengebirgsausgehenden über die Hälfte zugehört. Bekannt ist es, daß die märkischen Kohlenflötze unter der Decke von Kreidenmergel noch gegen Nordosten fortsetzen.

Die Stellen, wo nach von Hoff *) die vereinzel-

---

*) Von Leonhard's Taschenbuch für die gesammte Mineralogie. 8ter Jahrg. 2te Abth. S. 342.

A. d. V.

ten Steinkohlengebirge des Thüringer Waldes vorkommen, sind:

auf der Thüringer Seite:

1. in der ehernen Kammer bei Ruhla; mit Kohlenflötzen.
2. Zwischen dem Breitenberge und Scharfenberge über Winterstein; ohne Kohlenflötze.
3. Nicht weit von der vorigen Stelle am kleinen Inselsberge; ebenfalls ohne Kohlen.
4. Am Tenneberge über Tabarts; mit einem Kohlenflötze.
5. Im Kesselsgraben bei Friedrichsroda; ohne Kohlenflötze, aber wegen der Kalkführung interessant.
6. Im Mittelwassergrunde, bei Diethardts (nach Heim).
7. Auf der Höhe des Sperrhügels, am Abhange nach der Apfelstadt zu; nach Heim, ohne Kohlen.
8. Im Thale der wilden Gera am großen Buch, nahe dem Schneekopfe und ohnweit der Vereinigung des Schneetiegels mit dem Schmückegraben.
9. Im Thale der wahren Gera bei dem Floßteiche, 2½ Stunde von Elgersburg.
10. Bei Manebach und Kammerberg.
11. An der Wilhelmslaite und dem Langenbache, in demselben Thale.
12. Am Sachsensteine, hoch oben in einem der Seitenäste desselben Thals.

. Am rechten Ufer des Sperberbaches, dem Sachsenstein gegenüber.

. Am Mordflecken, am obern Ende dieses Thals, ganz nahe am höchsten Rücken des Gebirges.

Auf der Fränkischen Seite:

. An der Hohenwarte bei Kleinschmalkalden.

. An der Kniebreche, in demselben Thale, weiter oben. Nach Heim, hier nur aus Schieferthon bestehend.

. Im Klingraben, zwischen Flohe und Selgenthal; ebenfalls ohne Steinkohlen.

. An der Streitgera, zwischen den Anfängen der beiden vorgenannten Thäler.

. Am Kuhberge im Ebartsgrunde, ohnweit Asbach; ohne Kohlen, aber mit einem Kobaltgange.

. An dem Kernberge über der Birklaite, ohnweit der vorgenannten Stelle; nach Heim mit Steinkohlen und hoch oben im Gebirge.

. In dem Haselbache bei der Bernbacher Mühle.

. In dem Langenthale, am Regberge, ohnweit des Domberges bei Suhl.

. Am Domberge selbst.

. Im Lautergrunde bei Goldlauter.

. Im Harzgrunde bei Suhl, am Fuße des Tragberges.

. Bei Breitenbach, am Abhange des Wassergrundes; mit Steinkohlen.

. Bei Erok, ohnweit Eisfeld.

28. Bei Stockheim, an der Gränze zwischen den Bambergischen und Weimarischen Oberlande; nach Voigt mit Rußkohlenflötzen.

29. Bei Reitsch, südöstlich eine halbe Stunde von Stockheim.

Herr von Hoff bemerkt zwar, daß ein allgemeiner Zusammenhang der ganzen Steinkohlenablagerung am Thüringerwald wenigstens jetzt noch nicht wahrzunehmen ist, und daß es sogar mißlich wäre, auf einen ehemals vorhandenen schließen zu wollen. Bedenkt man aber, daß sich jene Kohlenausgehenden fast immer in engen Thälern und Schluchten, hoch oben im Gebirge finden, wo sie gegen andere, mehr preisgegebene Theile vor der später erfolgten Zerstörung geschützt waren, und daß an andern Stellen wieder das Todtliegende und der ältere Flötzkalk ꝛc. über sie hinausgreiffen und sich, indem sie das Kohlengebirge ganz bedecken, unmittelbar an das Ur- oder Uebergangsgestein anlegen, so wird man einen ehemaligen Zusammenhang des gesammten Thüringischen Kohlengebirges und dessen Verbreitung in größeren Teufen nicht mehr sehr zweifelhaft finden.

Es ist schade, daß uns Herr William in seiner Naturgeschichte des Steinkohlengebirges nicht näher mit der zu Tage stehenden Verbreitung des Brittischen Steinkohlengebirges bekannt gemacht hat. Indessen sagt er doch Seite 184, 203 und 216, daß die Steinkohlenflötze südlich von Edinburg ununterbrochen, bei einer Breite von 13 englischen Meilen, 16 Meilen zu Tage gehen und daß man auf dieser Strecke nicht eine Stelle von einer Viertelstunde finde, wo man entweder nicht schon auf Steinkohlen gebaut hat oder wo nicht die Bäche, die von

t Pentlandgebirge herunterkommen, über die erfläche der Schichten fließen.

In Oberschlesien und bis zu den Karpathen ımt das Porphyr-Steinkohlengebirge, nach der Keferinschen Karte von Deutschland, eine Ausdehnung ı 21 geographischen Meilen und einem Flächenraum ı 105 Quadratmeilen ein.

Die Tageverbreitung dieser ältesten Flötzformation also keinesweges so unbedeutend wie sie unsere neue t Lehrbücher angeben und sie übertrifft an Größe noch s im Ganzen jüngere Todtliegende sammt dem ältern ötzkalke *).

*) Herr Keferstein hat in der vor erwähnten geognostischen Generalkarte von Deutschland, auch in seiner Karte vom Königreiche Würtemberg, fast rings um das Urgebirge des Spessarts und auf der ganzen Ost- und Südseite des Odenwalder Urgebirges, Todtliegendes angelegt und ihm eine große Verbreitung nach dem Kalkdistrikte von Würzburg und Heilbronn gegeben, welchen er dem Alpenkalke unterordnet. Rings um jene Urgebirge ist mir kein anderes Sandsteingebirge von großer Verbreitung als der bunte Sandstein bekannt, den H. K. offenbar irrig für Todtliegendes annimmt. Der im Biebergrunde und an der Kahl ausgehende, auf dem hier nirgends mächtigen Todtliegenden ruhende, ältere Flötzkalk, ist ganz ausgelassen worden. Auf solchem erst ist der bunte Sandstein abgelagert, welcher sich von Bieber, ohne alle Unterbrechung, westlich bis an den Main und bis an den Neckar verfolgen läßt. Dieser Beweis ist triftig und läßt keinen Zweifel aufkommen. Den fränkischen und schwäbischen Kalk habe ich bei einer früheren Bereisung jener Gegenden, für den jüngern Flötzkalk gehalten, und ich müßte mich

Gewiß würde die zu Tage stehende Verbreitung dieses ältesten Flötzgebildes noch viel beträchtlicher seyn, wenn dessen meist leicht zerstörbare Schichten dem Meere, wie andere, festere, einen größeren Widerstand hätten leisten können.

Es sey mir vergönnt diesen nicht uninteressanten und bisher noch nicht gehörig erwogenen Umstand hier etwas näher zu beleuchten.

Daß die bei den verschiedenen Erdrevolutionen, oder auch nur bei großen Seestürmen erfolgte ungestümme Wasserbewegung, die Oberfläche des unter dem stürmischen Meere befindlichen Gebirgsgesteins, nach dem Verhältnisse seiner größern oder geringeren Festigkeit, mehr oder weniger angriff und zerstörte, ist nicht zu bezweifeln. Das Kohlengebirge ist im Allgemeinen, besonders wenn man den Schieferthon und viele schieferthonige Sandsteinsteinschichten, als dessen vorwaltende Substanz betrachtet, eine weiche, leicht auf diese Art zerstörliche Gesteinbildung. Auch der Umstand, daß dessen Schichten auf ganz kurzen Strecken, in Hinsicht des größern oder geringeren Zusammenhaltes, ganz ungemein verschieden sind, trug zu dessen leichterer Zertrümmerung bei; indem, wenn die weichern Schichten erst tief zwischen den härteren herausgewaschen waren, letztere noch bis auf einen gewissen Grad widerstanden und eben dadurch das Meer in seinem heftigen Zuge hemmten und es in eine

sehr irren, wenn ich ihn nicht am linken Mainufer und zwischen Künzelsau und Kirchberg auf dem bunten Sandstein aufgelagert gesehen hätte.

A. d. V.

wühlende Bewegung brachten, welche die Zerstörung natürlich noch mehr befördern und das schnelle Hinwegreissen der härtern Schichten zur Folge haben mußten.

Die Gewalt des Wassers trug also den obern Theil des Kohlengebirges weit mehr ab, als es bei andern größeren und gleicheren Widerstand leistenden Gebirgsarten geschehen konnte; weshalb denn auch die darauf erfolgte Ueberlagerung mit jüngerem Flötzgebirge, weit mehr vorgreifen und so das Ausgehende mehr einengen mußte, als bei anderen, festern Flötzbildungen.

Einen Beweis von der großen Zerstörbarkeit des Kohlengebirges, geben hier die hoch über den weichen, größtentheils aus Schieferthon und milden Sandsteinschichten bestehenden Theile desselben, hervorragenden Berge, welche aus stärkern und mächtigern Massen dieses Flötzgebirges bestehen. Dahin gehöret: der aus festem Kohlensandstein und Kieselkonglomerat zusammengesetzte Potzberg bei Kusel, der aus denselben Gebirgsarten bestehende Höcherberg bei Höchen, die Bergmassen welche auf den mächtigen festen Trappeinlagerungen vorkommen, der sich hoch aus dem Kohlensandstein erhebende, aus festem Hornblendgestein bestehende Schauberg bei Tholey, der Weisselberg bei Oberkirchen und viele andere.

Die Mandelsteine, basaltischen Grünsteine und Wacken, welche bei Frankfurt, Hanau und Steinheim unter dem jüngeren Flötzkalk hervortreten, dürften vielleicht als Fortsetzung der mit unserem Kohlengebirge mehr oder weniger gleichzeitigen Trapplagen anzusehen seyn. Gewiß aber ist es, daß das Mandelsteingebirge von Darmstadt dahin gehört.

Alle diese Trapparten liegen in einer Entfernung von beiläufig 5 bis 7 Meilen, gerade auf der Streichungslinie des Saarbrücker und Pfälzer Kohlengebirges, und sie haben mit den Trapparten derselben in jeder Beziehung die auffallendste Aehnlichkeit. Schon ihre tiefe Lage, hauptsächlich aber ihr unbestreitbares Vorkommen unter dem jüngern Flötzkalke und unter dem bunten Sandsteine, auch der gänzliche Mangel des Olivins und der basaltischen Hornblende unterscheiden sie vom Basalte zur Genüge.

Streichen nun die mit dem Kohlengebirge, wenigstens zum Theil gleichartigen älteren Trapparten so weit von der Pfalz aus gegen Nordosten fort, so dürfte auch wohl vorauszusetzen seyn, daß das aus weichern Schichten zusammengesetzte Kohlengebirge sich ebenfalls so weit erstrecken könne.

Da mir indessen nicht bekannt ist, daß man bis jetzt in den Gegenden von Frankfurt, Hanau und Darmstadt, — ausser im Nidda- und Niederthale, von Bilbel bis Windecken hinauf — andere Kohlengebirgsarten, als Begleiter des Trapps bemerkt habe, so wäre wohl anzunehmen, daß diese weicheren Gesteine, durch das Meer und bei der Thalbildung, hier tiefer abgetragen und jüngere Flötzbildungen über solche hinausgeschichtet wurden, unter denen wir jetzt nur noch die Trapparten, welche wegen ihrer größern Festigkeit mehr Widerstand geleistet haben, hervorblicken sehen.

Daß sich jene Trappgesteine unter dem jüngern Flötzkalke finden, ist eine Thatsache, welche der seelige Voigt schon in seiner mineralogischen Beschreibung des Hochstifts Fulda — ohnerachtet ihm dieses, bei

seinen vulkanischen Ansichten, viel zu schaffen machte — anerkannt hat.

Nehmen wir nun die Lage derselben auf dem Streichen des Pfälzischen Kohlengebirges hinzu: so gewinnt jene Ansicht um so mehr an Wahrscheinlichkeit, da sie das Sandsteinvorkommen bei Vilbel zu bestätigen scheint. Herr von Leonhard hat früher in seiner Abhandlung über das Mainthal *) eine genaue Beschreibung dieses Sandsteins mitgetheilt, ohne sich jedoch in eine nähere Bestimmung desselben, hinsichtlich des Formationsalters, einzulassen. Schon das Vorkommen des Holzsteins in verschiedenen Schichten unterscheidet ihn hinlänglich von dem bunten Sandstein. Von diesem und vom Todtliegenden dürfte ihn auch der öftere schichtenweise Wechsel seiner Beschaffenheit in Farbe, Korn und Gemenge absondern lassen, und ich zweifle nicht, daß er dem Kohlengebirge untergeordnet werden muß.

Das theilweise Hinwegreissen des Kohlengebirges, durch spätere Revolutionen, wird auch aus dem Verhalten dieser alten Flötzformation am Thüringer Walde klar. Es blieben hier nur noch Reste von Ausgehenden desselben übrig, welche in engen Thälern des Ur- und Uebergangsgebirges gegen die zerstörende Wirkung der Fluthen geschützt waren, während an anderen Orten das Kohlengebirge von den Wellen abgetragen und dessen Ausgehendes mit jüngeren Gebilden völlig überdeckt wurde.

---

*) Von Leonhard's Taschenbuch 1ter Jahrgang S. 81 bis 85. A. d. V.

Das ältere Steinkohlengebirge führt bekanntlich nicht überall Kohlenflötze. Gewöhnlich enthält es nur an solchen reiche Parthien, während andere, oft den größten Theil desselben ausmachende Strecken ganz leer sind, oder doch nur leicht zu übersehende Spuren zeigen. Besonders die Kohlen führenden Stellen sind, wegen des meist darin vorwaltenden Schieferthons, die weichsten, auch, wegen der in solchem häufiger vorhandenen und bei ihrer Auflösung das Gestein angreifenden Kiese, der Zerstörung und Abtragung am meisten ausgesetzt gewesen.

Hierin scheint hauptsächlich der Grund zu liegen, weshalb der reiche Kohlendistrikt des Saarbrückischen viel niedriger als das übrige Kohlengebirge ist, und weshalb dieser kohlenreiche Streifen nicht mit dem flötzarmen Kohlengebirge über Landstuhl, Kaiserslautern bis Grünstadt am Tage gegen Nordosten fortzieht.

Aus den hier vorgetragenen Thatsachen dürfte wohl zu folgern seyn, daß im Allgemeinen die Hauptmasse des ältern Kohlengebirges unter dem jüngern Flötzgebirge her — sofern nicht eine Trennung durch große Luftsättel statt findet, wie dieses unter andern zwischen dem Märkischen und Aachener der Fall zu seyn scheint — zusammenhängend ist. Es würden also die um die ehemalige Inselreihe vom Harze bis zu den Ardennen liegenden Kohlengebirge unter sich ein nur wenig unterbrochenes Continuum bilden, von dem sich der norddeutsche Kohlenbergbau, wenn man im Sinne der hier aufgestellten Ansichten zweckmäßige Versuche veranstaltete, in der Folgezeit und bei mehreren Hülfsmitteln noch Vieles zu versprechen haben dürfte.

Welchen Einfluß das Emporkommen des Kohlenbergbaues auf den Flor der Länder hat, davon giebt Britannien ein sehr auffallendes Beispiel: denn ohne seine Kohlen würde es bald von seinem jetzigen blühenden Zustande zur tiefsten Armuth herabsinken. William äussert sich darüber in seiner Naturgeschichte der Steinkohlengebirge folgendermaaßen: »Sind unsere Steinkohlen ausgehauen, so hat die Glückseeligkeit und der Ruhm dieser blühenden Insel ein Ende. Unsere Städte und großen Orte müssen alsdann den Einsturz drohende Haufen werden, wenn es ihnen an Brennmaterial fehlt. Unsere Grubengebäude und Manufakturen müssen aus diesen nemlichen Ursachen zu Grunde gehen, und unser Handel muß folglich darunter leiden. Kurz der Handel, Reichthum, das Ansehen, der Ruhm und die Glückseeligkeit von Großbritannien wird stückenweise zu einem Nichts werden, wenn unsere Steinkohlen und andere Gruben in schlechte Umstände zu kommen anfangen, und die folgende Generation dieser Insel muß ein solches Leben führen, wie die ersten Menschen, sie müssen fischen und jagen.« *) Es ist nicht meine Meinung, daß es so leicht werden wird, ausser den bereits bekannten und in Anbau befindlichen Kohlenniederlagen, neue, durch darüber gelagerte jüngere Flötzformationen überdeckte Kohlenfelder fündig zu machen: vielmehr erfordert dieses schwierige geognostische Kombinationen, welche sich auf ganz richtige und

---

*) Durch neuerdings angestellte Berechnungen hat man diesen Zeitpunkt auf 300 Jahre von jetzt ab angenommen.
A. d. V.

deshalb nicht so leicht anzufertigende petrographische Karten und Profile stützen müssen. Aber ich zweifle nicht, daß man, bei der immer mehr sich der Vollkommenheit nähernden Einrichtung der Dampfmaschinen und bei der sich stets erweiternden Kenntniß über die Konstruction der Erdrindenschichten, wenn auch nach manchen mißlungenen Versuchen, doch endlich dahin gelangen wird, Kohlen in solchen Gegenden zu fördern, wo man jetzt noch nicht an deren Vorhandenseyn zu denken wagt.

Nach dieser Abschweifung, bei welcher mich vielleicht der Eifer für die größere Ausdehnung des Kohlenbergbaues etwas zu weit geführt hat, kehre ich wieder zu dem Faden meiner Abhandlung zurück und berühre zuerst die jüngeren Flötzgebilde, welche das Kohlengebirge auf der West-, Süd- und Ostseite umgeben.

Der bunte Sandstein legt sich fast ringsum, sowohl auf das Uebergangsgebirge, als auch auf das Kohlen- und Trappgebirge in abweichender und übergreifender Lagerung an, und umgiebt eins mit dem andern. Seine Schichten richten sich an diesen ältern Gesteinen unter 10 bis 20, selten 30 bis 35 Graden auf, und erst in größeren Entfernungen von solchen nehmen sie eine mehr horizontale Lage an. Auf der Nordseite des Hundsrücker Uebergangsgebirges, zur Linken der Mosel, fällt der bunte Sandstein daher gegen Norden, auf der Südwest- und auf der Südostseite des Kohlen- und Trappgebirges gegen Südosten. Dieses, sich überall nach der Auflagerungsfläche richtende verschiedene Fallen, läßt sich in seinem ganzen Umkreise beobachten, und Abweichungen sind immer nur unbedeutend und sehr lokal. Eben so wie der Bau des Uebergangsgebirges durch großartiges, geradliniges und ungestörtes Fortgehen

der fast senkrechten, in unerreichbare Tiefe niedergehende Lager, sich von dem mehr gekrümmten und flacheren Bau des Kohlengebirges unterscheidet, so ist auch die Konstruction des bunten Sandsteins wieder ganz verschieden von der des Kohlengebirges. Seine Schichten verhalten sich regelmäßiger, Mulden und Sättel verschwinden hier ganz, und man bemerkt, daß es bei der Bildung des Kohlengebirges stürmischer und ungleicher als bei Entstehung des bunten Sandsteins hergegangen seyn muß. Nur die unteren Schichten haben Konglomerate im Wechsel mit feinkörnigem Sandstein aufzuweisen: die obere und die größte Masse des Ganzen hat ein gleiches feines Korn, als Zeichen der größeren Ruhe bei der Bildung.

Das Ausgehende des bunten Sandsteins nimmt zwischen den älteren Gebirgsgesteinen und dem jüngeren Flötzkalke, einen meist nur schmalen, eine halbe, bis drei und vier Stunden breiten Streifen ein. Außer diesem sich stellenweise beträchtlich erweiterndem Streifen, steht er jedoch in den meisten Haupt- und Seitenthälern, im unteren Theile, unter dem jüngeren Flötzkalke zu Tage aus. Erst weiter im Inneren der großen Kalkflächen kommt der Kalkstein auch in der Sohle der Thäler vor, und der bunte Sandstein verschwindet ganz. Die Grenze desselben mit dem jüngeren Flötzkalke gebe ich nicht an, da ich solche auf der Steiningerschen Karte im Wesentlichsten übereinstimmend mit meinem früheren Kartenentwurfe verzeichnet finde.

Aus dem Vordringen des bunten Sandsteins von Metlach bis hinter Britten läßt sich recht deutlich wahrnehmen, wie hier, das, im Vergleich gegen das

Uebergangsgebirge, ungleich weichere Kohlengebirge, vor der Bildung des bunten Sandsteins, auf eine Länge von drei Stunden, von seinem Grundgebirge weggerißen, und dessen Stelle vom bunten Sandstein eingenommen worden ist. Hierin liegt ein abermaliger Beweis, wie groß der Einfluß der größern oder geringern Härte des Gebirgssteins auf die Größe des Ausgehenden seyn kann. Erst die harten hornsteinartigen Grauwackenschichten konnten die Gewalt des Meeres brechen, und ohne sie würde auch die Ecke des Uebergangsgebirges bei Metlach nicht vorhanden seyn. Daß er übrigens in diesem Busen, in welchem auch der jüngere Flötzkalk bis in die Gegend von Hausbach und Reimsbach hineinragt, nicht sehr mächtig ist, scheint daraus sich zu ergeben, daß zu Düppenweiler das Uebergangsgebirge (Thonschiefer mit Quarztrümmer, die Chlorit enthalten), auf eine kurze Strecke, die kaum ½ Quadratstunde einnehmen dürfte, wieder zum Vorschein kommt. Steininger und von Oeynhausen scheinen diesen Umstand, welcher die Gegend von Düppenweiler noch interessanter macht, als sie es in geognostischer Beziehung schon an sich ist, ganz übersehen zu haben.

Die Grenze des bunten Sandsteins mit dem jüngern Flötzkalke, welche sich von St. Avold in ziemlich gerader Richtung bis in die Gegend von Knopp und Zeselberg Oststnördlich erstreckt, wendet sich in der Nähe von Horbach plötzlich bis in die Gegend von Pirmasens südlich, und der jüngere Flötzkalk der Pfalz ist von dem jüngern Flötzkalke des Moselgebiets durch das Haardgebirge, in welchem der bunte Sandstein, bei einer Breite des

Ausgehenden von 10 Stunden, eine Höhe von 2048′ erreicht, ganz getrennt. Eben diese bedeutende Höhe ist die Ursache der Trennung: denn diese Kalkformation kommt hier nur selten höher als 1000 Fuß über dem Meere zum Vorschein. Merkwürdig ist die nach Steininger, ringsum vom Uebergangsgebirge begrenzte, von Wallersheim bis Feusdorf in der Eifel, sich dem Killthale nachziehende, schmale, ringförmige Auflagerung von buntem Sandstein, besonders in nachstehender Beziehung. Aus der Niederung von Düren und Zülpich zieht sich nemlich auf der rechten Roerseite ein, mit jener Zunge korrespondirender Busen, tief in die nördliche Seite des Eifeler Uebergangsgebirges hinein, welcher ebenfalls bei Niedeggen, Commern, Gemünd und Call mit buntem Sandstein erfüllt ist *). Das Uebergangsgebirge ist dadurch bei Blankenheim so eingeengt, daß es hier nur eine Breite von 4 bis 5 Stunden hat. Gerade dieser Theil scheint keine besondere Höhe zu erreichen. Es ist daher um so wahrscheinlicher, daß früher der bunte Sandstein von Commern mit dem an der Kill, Mosel und

*) Steininger hat angenommen, daß die Gebirgsbusen von Aachen und Zülpich mit Raumers kieseliger Kreideformation erfüllt seyen. In Beziehung auf den lockeren Sand dieser Niederungen, welcher das Vorkommen am Louisberge bei Aachen charakterisirt, kann ich nichts gegen diese Meinung einwenden. Unbezweifelt gehört aber der feste Sandstein an der Roer und bei Commern der bunten Sandsteinformation an, wohin vielleicht auch noch der Sandstein von Herzogenrath zu rechnen seyn dürfte, welcher hier zu Schleifsteinen verarbeitet wird. A. d. V.

Saar rc. sich im unmittelbaren Zusammenhange befand, da diese Formation im Haardgebirge eine positive Höhe von 2048′ erreicht, bis zu welcher das Grauwackengebirge bei Blankenheim nicht gelangen dürfte.

Ein anführungswerthes Analogon von der eigenthümlichen Bleierzführung des bunten Sandsteins bei Commern, findet sich zu St. Avold, wo der Bleiglanz genau so wie dort, in bestimmten Schichten, gleichförmig in rundlichen Körnern eingesprengt in dieser ausgezeichneten Formation vorkommt. Vor ungefähr 40 Jahren soll auch in der Gegend von Hargarten, unweit Saarlouis eine Grube auf Bleierzgewinnung umgegangen seyn. Die armen Erze soll man auf Kehrheerden zu Schlich gezogen und mit den Knotten von St. Avold verschmolzen haben. Bei Befahrung der noch offen stehenden Grube sahe ich nichts, als ganz regellos, kreuz und quer getriebene Orte, deren Zweck kein anderer als Sandgewinnung gewesen zu seyn schien. Nirgends war eine Spur von Bleiglanz zu finden, und Weißbleierz war eben so wenig zu erkennen. In dem, aus buntem Sandstein bestehenden Blauberge hinter Wallerfangen bei Saarlouis, ist vor Zeiten ein weitläuftiges Kupferbergwerk im Betriebe gewesen. Mehrere hundert zirkelrunde, kaum 2 ½ Fuß weite Schächte liegen auf einer großen Fläche, oben auf dem Gebirge, zerstreut umher. Auf den Halden findet sich nichts als bunter Sandstein und eine Menge erbsen- und bohnengroßer Körner von erdiger Kupferlasur, von welcher der Namen des Berges hergenommen zu seyn scheint. Diese Erzführung mag es mit veranlaßt haben, daß der Sandstein des

Haardgebirges und an der Saar, Mosel, Kill und Saur für Todtliegendes angesprochen worden ist. Niemand wird es verkennen, daß der Sandstein von Landstuhl, Kaiserslautern und Kirchheimbolanden mit dem von Kreuznach identisch ist. Jeder Zweifel darüber wird durch das Wiedervorkommen desselben Sandsteingebildes oberhalb Mainz bei Bodenheim beseitigt, indem es hierdurch klar wird, daß den Zusammenhang nur eine dünne Decke von jüngerm Flötzkalk verbirgt. Nun legt sich dasselbe aber westlich von Kreuznach in abweichender und übergreifender Lagerung auf die jüngsten Glieder des ältern Kohlengebirges auf, welche in gleichförmiger Lagerung Kongkomerate einschließen, die von allen Mineralogen, selbst von Herrn v. Leonhard, nach meiner Ueberzeugung nicht mit Unrecht als Todliegendes angesprochen worden sind. Durch diese Betrachtung dürfte es außer allem Zweifel gesetzt seyn, daß der, das Rheinische Uebergangsgebirge sammt dem Kohlengebirge begrenzende Sandstein, kein anderer als der bunte ist. Dieser Sandsteinbildung untergeordnet findet sich der bunte Thon an mehreren Orten, unter andern nördlich des Hundsrücks, auf dem Wege von Erang nach der Quint in ziemlicher Verbreitung. Auf der Südseite des Kohlen- und Trappgebirges kommt dieselbe gleich oberhalb Winnweiler, nach Alsenbrück zu, zum Vorschein. Ich habe ihn hier bis Lohnsfeld und Bartenberg (vielleicht Wartenberg? Der Herausg.) verfolgt, ohne sein Ende erreicht zu haben.

Der jüngere Flötzgyps bedeckt nur hie und da den bunten Sandstein, und wird sammt dem gewöhnlich mit ihm vorkommenden, ihn öfters auch vertretenden

Thon wieder von jüngerm Flötzkalke überlagert. Er ist unter allen Flötzformationen, mit denen wir es hier zu thun haben, die unbedeutendste, indem er oft auf großen Strecken ganz zu fehlen scheint.

Zu beiden Seiten der Mosel steht zu Wasserbillig und Igel das Gypsflötz ungemein schön an. Hier überdeckt der jüngere Flötzkalk das streichende Ausgehende völlig. Er ist über das obere Ende des Gypsflötzes hinausgelagert, so daß er den bunten Sandstein unmittelbar berührt. Es scheint, daß dieses hier ungemein deutliche Lagerungsverhältniß in hiesiger Gegend allgemein ist; denn der Gyps geht nur selten, z. B. zu Bisingen bei Blieskastel, seinem Streichen nach zu Tage, und findet sich gewöhnlich nur da, wo er von Thälern, die über die Verdrückung im Ausgehenden hinausgehen, durchschnitten ist.

Steininger hat auf seiner Gebirgskarte den Gyps nicht überall, wo er zu Tage steht, angemerkt. Ich gebe daher nachfolgend die mir bekannten Orte seines Vorkommens an. Er zieht sich mit großen Unterbrechungen an der Saar hinauf, und man findet ihn hier bei Merzig auf der rechten Saarseite. Auf der linken kommt derselbe zu Fremersdorf, Brotdorf und Wenigaringen, auch zu Köllig, woselbst die Gypsbrüche nahe an der Mosel liegen, zum Vorschein. Der Gyps steht ferner zu Hargarten, südlich von Ponzelet und bei Thedingen zu Tage; dann zu Bischmisheim, Bisingen, Ormersheim, zwischen Breitfurt und Mimbach, zu Fechingen und Erzheim, auch bei Mengen auf der andern Seite der Blies. Endlich soll sich derselbe auch bei Eppingen unweit Bietsch gefunden haben.

Unter dem Kalkgebirge von Zweibrücken auf Weselberg zu, eben so unter dem Pfälzischen Kalke scheint er ganz zu fehlen. In der Pfalz läßt man ihn wenigstens mit großen Kosten von Heilbronn am Neckar kommen. Er erreicht selten ein über 800 Fuß hinausgehendes Niveau, und seine größte Mächtigkeit dürfte wohl, die zwischenliegenden Thonschichten mitgerechnet, nicht über 100 Fuß betragen. Brauchbar ist er gewöhnlich nur 10 bis 30 Fuß.

Nach dem Gypse und, wo dieser, wie es meist der Fall ist, mangelt, unmittelbar nach dem bunten Sandstein, folgt der jüngere Flötzkalk. Er ist nicht so weit verbreitet als der bunte Sandstein, weil er das höhere Niveau des Ausgehenden dieser Sandsteinformation nicht erreicht. Sein Zutagestehen ist dagegen ungleich größer, indem er meist unbedeckt ganze Länderstriche der Länge und Breite nach einnimmt.

Auf der Nordostseite des Steinkohlengebirges legt er sich stellenweise, wie ich weiter vorn erwähnt habe, unmittelbar an dieses und an die mit solchem vorkommenden Trappgesteine an.

Konstruction.

Auf der Südseite wird das Hundsrücker Uebergangsgebirge zunächst von Kieselkonglomerat, Kohlensandstein und Schieferthon bedeckt, in welchem sich, außer einigen schmalen Kohlenflötzchen, die für die dortigen Eisenhütten so ungemein wichtige, gleichzeitige Niederlage von gemeinem Thoneisenstein, selten schmale Kalkflötzchen befinden.

Die Thoneisensteinsniederlage kann, da sie ihrer technischen Benutzung wegen, im Ausgehenden auf der

ganzen Erstreckung, von der Saargegend bis beinahe an den Rhein, aufgesucht und am meisten bekannt geworden ist, zu einer näheren Uebersicht der Form und Ausdehnung der Schichten dienen. Zuvor will ich indessen diejenigen Notizen mittheilen, welche ich über das gegenseitige Gebirgsverhalten auf den Wechsel von Uebergangs- und Kohlengebirge an Ort und Stelle gesammelt habe.

Gleich oberhalb Wadrill, also nördlich von Wadern, läßt sich unter andern die Grenze zwischen Uebergangs- und Kohlengebirge sehr deutlich bemerken. Es legt sich hier ein graues Kieselkonglomerat in abweichender und übergreifender Lagerung unmittelbar auf das Uebergangsgebirge auf; dann folgt zunächst ein öfter Wechsel verschiedener Kohlengebirgsarten, zwischen denen sich auch zwei unbauwürdige Kohlenflötzchen finden.

Im Dorfe Nonnweiler, auch an der Südseite des sich östlich von demselben erhebenden Kahlenberges und Ringes, scheint der Schieferthon mit seinen Thoneisensteinflötzchen das Uebergangsgebirge unmittelbar, unter dem nämlichen Lagerungsverhältniß wie bei Wadrill, zu bedecken. Doch gewahrt man auch hier mächtige Blöcke eines ungemein groben Kieselkonglomeräts, welche unweit der Grenze des Uebergangsgebirges zerstreut liegen. Die hornsteinartige Grauwacke, auf welcher die Kirche des Dorfes Nonnweiler steht, ist ringsum mit wenig geneigtem Schieferthon, der schmale Thoneisensteinflötzchen führt, umgeben.

Die Lager der Grauwacke stehen völlig auf dem Kopfe, was auch am Kohlenberge und Ringe

r Fall ist. Das sich daran legende Kohlengebirge dagegen sanft gegen Süden geneigt.

In der Grube Bulenberg bei Abentheuer merkt man deutlich im dasigen, den Gebirgswechsel chtwinkelig durchschneidenden Stollen, wie das Kohlenbirge in abweichender und übergreifender Lagerung uf dem Grauwackengebirge ruht.

Da mir die markscheiderische Aufnahme dieser Gru: Gelegenheit verschaffte, den Wechsel der verschiedenn Gebirgsarten genau zu untersuchen, so wird deßn Mittheilung hier nicht unangenehm seyn. Das treichen des Uebergangsgebirges ist St. 4 $^2/_8$ und sein inschießen fast seiger. Das Kohlengebirge streicht hier t. 5 $^4/_8$ und neigt sich unter 30 bis 36° gegen Süden.

Unmittelbar auf ersterem liegt:

	Lchtr.	Zhtel.
1. Grobes, ziemlich festes Konglomerat, mit Thonschieferbrocken und vielem weißen thonigen Bindemittel	2	4
Unter dieser Schicht findet sich zuweilen noch ein rother, schiefriger, etwas fett anzufühlender, verhärteter Thon, in welchem große Kieselgeschiebe u. Thonschieferbrocken einzeln inne liegen.		
Dann folgt:		
2. Weißliches, etwas lockeres Kieselkonglomerat, mit lettigem weißem Bindemittel	1	4
3. Grobes, festes, weißes Kieselkonglomerat, zum Theil mit Schieferbröckchen . .	6	—
4. Wechsel von schmalen Schieferthon- und schiefrigen Kohlensandsteinflötzchen . .	1	4

		Lchtr.	Zoll
5.	Dunkel bläulichgrauer Schieferthon mit 1 bis 2 Zoll mächtigen gemeinen Thoneisensteinflötzchen und dergl. sehr plattrunden Körnern	1	7
6.	Mergeliger Schieferthon	1	1
7.	Mergel, mit wieder in solchem eingewachsenen, festeren, mergeligen und eisenhaltigen Kugeln von 2 bis 3 Zoll Durchmesser *)	2	6
8.	Mergel	2	—
9.	Grauer Schieferthon	1	—
10.	Sandiger Schieferthon	1	3
11.	Bläulichschwarzer milder Schieferthon	—	3
12.	Fester, feinkörniger, grauer Kohlensandstein	1	1
13.	Sandiger Schieferthon	—	4
14.	Grauer, zarter Schieferthon	—	4
15.	Bläulichschwarzer, vitriolischer Schieferthon	—	2
16.	Grauer Schieferthon	1	3
17.	Feinkörniger grauer Kohlensandstein	—	2
18.	Dunkelgrauer Schieferthon	1	5
19.	Schieferkohle	—	1
20.	Bläulichgrauer, zarter Schieferthon mit Kräuterabdrücken	—	5
21.	Feinkörniger, grauer Kohlensandstein	—	4
22.	Mergeliger Schieferthon mit schmalen Mergellagen	1	8

*) Das nemliche Vorkommen habe ich bei Veitsrodt unweit Oberstein bemerkt. A. d. V.

	Lchtr.	8tel.
Mergeliger Schieferthon	9	—
Feinkörniger, grauer Kohlensandstein . .	—	2
Mergeliger Schieferthon	—	8
Grauer, lettiger Schieferthon	—	4
Bläulichschwarzer, vitriolischer Schieferthon	—	2
Mergel	—	1
Schieferkohle	—	2
Bläulichschwarzer, vitriolischer, milder Schieferthon	—	1
Grauer, zarter Schieferthon	—	3
Bläulichschwarzer, zum Theil vitriolischer, milder Schieferthon	—	6
Zarter, grauer Schieferthon	—	9
Sandiger Schieferthon	2	—
Zarter, grauer Schieferthon	4	3
Feinkörniger, grauer Kohlensandstein .	1	1
Sandiger, etwas aufgelöster Schieferthon	—	5
Grobes, festes Kieselkonglomerat mit grauem thonigem Bindemittel	—	8
Gelblichgrauer Schieferthon	—	3
Grobes Konglomerat (wie No. 38) .	1	5
Gelblichgrauer Schieferthon	2	—
Mergeliger Schieferthon	3	—
Grobes Konglomerat (wie No. 38) .	4	—

Dieser Wechsel scheint von dem Stollenmundloche noch eine Strecke so fortzudauern; dann legen sich chen Bulenberg und Birkenfeld verschiedene pparten an. In Birkenfeld selbst geht wieder

rother Kohlensandstein zu Tage, und gleich hinter der Stadt beginnt, mit grellem Ansteigen, der feste fleischrothe Thonstein.

Unterhalb Siesbach liegen Flötze von groben Konglomerate, die sanft gegen Süden geneigt sind, unmittelbar auf dem fast auf dem Kopfe stehenden, gegen Norden einschießenden Thonschiefer: dann folgt von diesem Durchschnitte gegen Süden, Schieferthon mit seinen gewöhnlichen Begleitern, und weiter fort verschiedene Trapparten.

Ohngefehr 500 Schritte unter Tiefenbach zeigt sich auf der linken Seite des Idarbaches ein sehr deutlicher Gebirgsdurchschnitt. Ein grobkörniges, locker mit rothem, fettem und schiefrigem Bindemittel gekittetes Konglomerat, ruht hier unmittelbar auf dem Thonschiefer. Der Wechsel zwischen Kohlen- und Uebergangsgebirge ist hier auf eine große Strecke entblößt. Das letztere ist fast senkrecht, doch gegen Norden geneigt, geschichtet. Es besteht vorwaltend aus Thonschiefer, der mit schmalen Lagen von hornsteinartiger Grauwacke wechselt. Die von dem Konglomerate bedeckte Oberfläche desselben, oder der alte Seegrund ist ziemlich abgeebnet, fällt unter beiläufig 12° gegen Süden und ist mit der Schichtung des Kieselkonglomerats parallel. In letzterem liegen große und kleine Geschiebe einer, durch das eisenschüssige Bindemittel bis zum Kern roth gefärbten, hornsteinartigen Grauwacke, regellos durcheinander; doch so, daß die Schichtung desselben ganz deutlich zu erkennen ist. Die größten Geschiebe können wohl einen Kubikfuß enthalten. Das Bindemittel, welches selbst den unterliegenden Thonschiefer auf den Klüften roth färbt, ist fast der vorwal-

nde Theil. Aufwärts verliert sich die rothe Farbe s Konglomerats und es wird grau *).

Unterhalb Niederwörresbach legt sich graues ieselkonglomerat übergreifend auf den Thonschiefer an; ann folgt Schieferthon mit Kohlensandstein, welcher ieder mit Schieferthon, der mit vielen schmalen Flötz- jen von Thoneisenstein wechselt, bedeckt ist; weiter idlich findet sich nochmals Kieselkonglomerat, auf das ach Bergen und von da weiter nach der Nahe, rapparten folgen.

Gleich oberhalb Kirn, am rechten Ufer des Hah- ebachs, welcher hier ganz dicht an dem steil abfal- nden Berge herläuft, befindet sich ebenfalls ein sehr erkwürdiger Durchschnitt auf dem Wechsel des Ueber- angs- und Kohlengebirges, der, wie es allenthalben

*) Da dieser sehr interessante Punkt von Reisenden, welche Oberstein berühren, leicht besucht werden kann, so mache ich bei dieser Gelegenheit noch auf eine andere Merkwürdigkeit desselben aufmerksam. Es geht nemlich gleich unter der, nahe bei Tiefenbach befindlichen Achatschleifmühle, in dem Bette des Idarbaches, ein Hornschieferlager aus, welches hin und wieder einzelne frischeckige Bruchstücke von Grauwacke enthält, um welche sich die Schieferblätter herumschmiegen. Besonders an der Lage eines dieser Brocken, der beiläufig die Größe eines Kubikfußes erreicht, bemerkt man deutlich, daß diese Bruchstücke hier nicht auf ihrer ursprünglichen Lagerstätte sind. Es müssen also schon während der fortschreitenden Bildung des Uebergangsgebirges in andern ältern Parthien desselben, Zerstörungen statt gefunden haben, welches aber auch umgekehrt, sich öfters in der Grauwacke findende Thonschieferbrocken bezeugen.
A. d. V.

der Fall ist, die übergreifende und abweichende Lagerung des Letztern ungemein deutlich bemerken läßt. In diesem Durchschnitte zeigt sich auch ein schmales Kohlenflötzchen, welches hier schon seit einer langen Reihe von Jahren, jedoch wegen seiner geringen Wichtigkeit und wegen der nicht sonderlichen Qualität der Kohlen, gar nicht schwunghaft gebaut wird. Weiter südlich stellen sich, nach merklichem Wechsel von Kohlensandstein mit Schieferthon, die Trappgesteine, wie es scheint, in gleichförmiger Lagerung mit dem Kohlengebirge ein.

Am Fuße des Dhanner Schloßberges, dessen Ersteigung den Reisenden mit einer in der That bezaubernden Aussicht lohnt, legt sich ein rothes, sehr grobkörniges Kieselkonglomerat, wie überall, in abweichender und übergreifender Lagerung, auf den Thonschiefer auf.

Ungefähr 300 Schritte oberhalb Simmern unter Dhaun, auf dem Wege nach Sesbach, ruht zuerst auf dem etwas talkigen, fast auf dem Kopfe stehenden Thonschiefer, eine nur 1 Fuß mächtige, sanft wie alle folgenden gegen Süden geneigte Schicht von rothem, theils verhärtetem Thone, in welchem sich einzelne rothe Thonschieferbrocken finden. Diese ist mit einer 2 Fuß dicken Lage von nicht sehr grobem Kieselglomerate bedeckt, auf welchem ein 2 Fuß mächtiges Flötz von grauem Kieselkonglomerat folgt, das endlich wieder mit einer mächtigen Schicht von grobem Kieselkonglomerate mit grauem thonigen Bindemittel bedeckt ist. Im Nahethale und auf der andern Seite desselben kommen endlich die mehr genannten Kohlengebirgsarten wieder zum Vorschein, die auch hier vom Trappgebirge bedeckt werden.

Weiter nach dem Rheine zu bei Langenthal unterhalb Winterburg und an vielen andern Orten finden ganz ähnliche Verhältnisse auf den Wechsel des Uebergangs- und Kohlengebirges statt.

Das Konglomerat erreicht öfters eine große Aehnlichkeit mit dem Todtliegenden, namentlich bei Simmern unter Dhaun, besonders aber bei Sarmesheim, Labenheim, Langenlohnsheim und bis in die Gegend von Sommerloch, wo dieses Konglomerat ein ganzes Stückgebirge bildet, sich auch durch ein etwas festeres Bindemittel auszeichnet. Da aber ganz ähnliche Konglomerate weiter südlich zwischen den Schichten des Kohlengebirges wieder zum Vorschein kommen, und hier die Konglomerate, welche auf dem Uebergangsgebirge ruhen, ein Lagerungsganzes mit den Schichten des Kohlengebirges ausmachen, so möchte ich solche nicht ganz unbedingt für Todtliegendes erklären. In manchen Distrikten scheint die Formation des Letztern und des ältern Flötzkalkes (Alpenkalkes, Zechsteins) scharf von der des ältern Steinkohlengebirges geschieden zu seyn, und in diesem Falle stellt sich Erstere immer als die Jüngere dar. In andern Gegenden hat es ganz das Ansehen, als ob das Kohlengebirge solche mit in sich aufgenommen habe. Hierhin scheint besonders der auf der Südseite des Hundsrücks befindliche jüngere Theil des Kohlengebirges zu gehören.

Auf der Ostseite des Rheinischen Grauwackengebirges liegt in der Gegend von Essentho der ältere Flötzkalk in abweichender und übergreifender Lagerung auf dem zum Kohlengebirge gehörenden flötzleeren Sandsteine. Auf der Südseite des Hundsrücks ist — wenn man nicht viele, mit dem Kohlengebirge pa-

rallel geschichtete und darin eingelagerte Konglomerat- und Kalksteinschichten dahin rechnen müßte — auch nicht eine Spur von jenen Formationen zu finden, und der bunte Sandstein legt sich überall unmittelbar abweichend und übergreifend auf das Kohlengebirge an. Angemessen wird es daher seyn, nach dem Beispiele unserer größten Geognosten diese ältere Flötzbildungen unter dem gemeinsamen Namen des rothen Sandsteins zusammen zu greifen.

Parallele Lagerung dürfte wohl nicht als sicheres Erkennungszeichen der Fortdauer ein und derselben Gebirgsformation betrachtet werden können. Sonst müßte man das Kohlengebirge von Waldenburg und Troppau und das auf der Nordseite des Rheinischen Grauwackengebirges, wie es Steininger gethan *), zum Uebergangsgebirge zählen, wohin man dann auch das öfters mit eingeschichtete Todtliegende und den ältern Flötzkalk zu rechnen hätte. Hierdurch würde aber eine große Verwirrung der Begriffe entstehen, und es müssen daher andere Unterscheidungszeichen festgestellt werden, welche den Umfang des Flötzgebirges bezeichnen. Auf der andern Seite scheint auch abweichende Lagerung von sehr zufälligen Ursachen herzurühren, die nicht immer mit der Bildung anders zu klassifizirendes Gebirgssteins zusammen treffen dürften. So schroffe Abschnitte, wie man sie sich gewöhnlich vorzustellen pflegt, sind von der Bildung des Urgesteins bis zu der Formation der aufgeschwemmten Gebirge

*) Gebirgskarte der Länder zwischen dem Rheine und der Maas, mit erläuternden Bemerkungen rc. von J. Steininger. Mainz, 1822. Seite 23. A. d. V.

wohl eigentlich gar nicht vorhanden, und es scheint, wenn auch mit mannigfaltigen, mehr oder weniger örtlichen Unterbrechungen überall eine große, im Ganzen doch zusammenhängende Fortbildung statt gefunden zu haben, bei welcher sich die immer neuern Gebirgsgesteine allmählich nach den abnehmenden Naturkräften und nach den sich verändernden und vermindernden Bildungsmaterialien modifizirten.

Scheint auch hier und da ein greller Absprung in der Reihe der Erdrindenschichten über Tage wahrnehmbar, so ist er immer nur Folge jener großen Niveauveränderungen der Erdrinde, welche veranlaßten, daß Gestein von oft sehr viel jüngerer Bildung sich unmittelbar auf älteres und auf das älteste in abweichender Lagerung aufschichten konnte. Würde man aber dergleichen jüngere Gesteine tief genug und ihrer ganzen Verbreitung nach verfolgen können, so würde sich immer wieder ein Zusammenhang darstellen, welcher das am Tage sichtbare Bild eines plötzlichen großen Sprunges in der Gesteinbildung wieder verwischen müßte.

Die weiter vorn erwähnte ausgedehnte Niederlage von gemeinem Thoneisenstein kommt ostwärts in der Gegend von Weinsheim unweit Kreuznach zuerst zum Vorschein. Sie zieht sich von da, bei stetem Südfallen, gegen Westen, unter Sponheim, Rockenhausen und Winterburg her, über Daubach, Auen und Langenthal, unter Simmern unter Dhaun hinweg bis Kirn. Da das Fallen, wie gesagt südlich ist, so hat sich das Nahethal bei Martinstein, Hochstetten und Kirn auf solche eingeschnitten, weshalb man das Ausgehende dieser, immer nur in vielen dünnen Flötzchen und plattrunden Nieren

im Schieferthon vorkommenden Eisensteine, hier unter Konglomerat- und mächtigen Trappschichten wieder findet. Bei Kirn macht das Ausgehende dieser Lagerstätte eine grelle Biegung von einer guten halben Stunde gegen Norden, welche durch die hier eben so gestaltete äußere Form des Grundgebirges veranlaßt worden ist. Hiernach setzt solche nördlich an Berschweiler und südlich nahe an Niederwörresbach vorbei an Vollmersbach, Hettstein und Mackenrodt her, geht durch Wilzenburg, Heidweiler und Ellenberg an Brücken und Achtelsbach vorüber, nördlich an Eisen, Schwarzenbach und Braunhausen her, und endet über Tage südwestlich hinter Kastel. In der Gegend von Ozenhausen, Nonnweiler und Bierfeld zieht sich ebenfalls ein weiter nördlich liegendes Ausgehendes dieser Eisensteine durch, und es scheint als wenn die Niederlage hier, mittelst zwischenliegender mächtigen Konglomerat- und Kohlensandsteinflötze, in zwei Theile getheilt würde. Solches ist an mehreren Stellen unter andern auch bei Niederwörresbach bemerkbar.

Bei Diensweiler unweit Birkenfeld hat sich wieder ein Seitenthal der Nahe darauf eingeschnitten.

Geht man jetzt aus der Gegend von Kastel vier Stunden in südlicher Richtung und rechtwinklich mit dem Streichen bis nach Gresaubach fort, so trifft man die nemliche Thoneisensteinniederlage unter übrigens ganz gleichen Verhältnissen, im Streichen fast parallel, aber mit ganz entgegengesetztem nördlichen Fallen an. Die Nemlichkeit beider Niederlagen ist nicht zu bezweifeln, und es ist augenscheinlich, daß die nörd-

liche, in der Nähe des Uebergangsgebirges herziehende, eine große, vier bis fünf Stunden breite Mulde bildend, hier abermals zu Tage geht. Es wird dieses sowohl durch den Wechsel der Flötze, als auch durch das Verhalten des Einschießens beider Ausgehenden überall vollkommen bestätigt.

Das Ausgehende ist hier, zu beiden Seiten des von Grresanbach herabkommenden Thales, beträchtlich mächtig, und zieht sich nach Steinbach und dann über Steinbach hinaus fort. Von da geht es in nordöstlicher Richtung zwischen Sotzweiler und Bergweiler hindurch, südlich, doch ganz nahe an Tholei vorbei, und dann, mit bedeutender Abnahme seiner Mächtigkeit und bei stets unverändertem nördlichen Fallen, an Bliesen her. In der nemlichen Streichungslinie finden sich noch Spuren davon in der Gegend von Höffelden, Balzersweiler, Leitersweiler, Oberkirchen und Körborn unweit Kusel. Weiter gegen Nordwesten habe ich kein, in dieser Streichungslinie liegendes Thoneisenstein-Ausgehendes mehr bemerkt, und es scheint, als wenn der Thoneisenstein gegen diese Weltgegend von Körborn aus, oder von Glan an nicht mehr weiter fortgehe.

Eine starke Stunde von Tholei gegen Süden, südlich von Marpingen, ist eine zweite, aber nicht weit verbreitete Niederlage von gemeinem Thoneisenstein vorhanden, welche dasselbe Streichen und Fallen und auch sonst dasselbe Verhalten hat.

Von dem Gresaubacher Thale gegen Westen ist auf der Höhe, gleich bei dem Dörfchen Hahn, der Thoneisenstein vom bunten Sandsteine oder wenigstens von einem zu dieser Formation gehörigen Kon-

glomerate bedeckt. So wie bei dem jenseitigen Thoneisenstein-Ausgehenden, am Saume des Uebergangsgebirges her, als jüngere Glieder derselben Bildung, gegen Süden oder im Hangenden des Thoneisensteins, Flötze von sandigem Schieferthon, Kohlensandstein, Kieselkonglomerat und dann Ablagerungen von Trapp folgen: eben so ist es auch diesseits der Mulde der Fall, jedoch wie es sich bei der Muldenform von selbst versteht, in entgegengesetzter Ordnung. Es erhellet daraus, daß diese, sich durch das ganze Kohlengebirge forziehende große Mulde der Thoneisensteinniederlage zunächst mit denselben in Gebirgsarten, welche auch in deren Liegenden, bis zu dem nahen Uebergangsgebirge vorkommen, und dann mit den darauf folgenden und hier die oberste Bedeckung ausmachenden Trapparten, ausgefüllt ist.

Diese Trappbedeckung beginnt in Südwesten, oder nach der Saar zu, bei Düppenweiler, wo unter ihr Kohlengebirge vorkommt, welches schwache Steinkohlenflötze einschließt. Ersteres lehnt sich an das weiter vorn schon erwähnte, ganz isolirt hervorstehende kleine Stück Thonschiefergebirge, auf dessen südlicher Seite, an. Der Thonschiefer ist gegen Osten und Norden mit Trappgesteinen und gegen Westen mit buntem Sandstein bedeckt.

Das Trappgebirge zieht sich von Düppenweiler, wo vormals ein beträchtlicher Kupferbergbau in ihm statt fand *), in einer Breite von zwei bis fünf

*) Dieser Kupferbergbau ist neuerlich wieder aufgenommen worden. Mehrere Gänge durchsetzen das Trappgebirge bei Düppenweiler, meistens der Hauptmasse nach

Stunden, in nordöstlicher Richtung, über Tholei, Wadern, Birkenfeld, Baumholder, Oberstein, Gerach, Bergen, Kirn, Hopfstätten bis Kreuznach, fort. Es besteht aus den mannigfaltigsten Arten, als Grünstein, Wacke, Mandelstein, Thonstein, Porphyr und thonigkieseligem Hornstein; am Weisselberge bei Oberkirchen aus einem porphyrartigen Mittelfossil zwischen Basalt und Pechstein; am Schaumberge bei Tholei aus ziemlich grobkörnigem Hornblendgestein. Diese Trapparten gehen zum Theil in einander über, und erregen daher oft Zweifel wohin man sie ordnen soll. Ich sahe selbst, bei der Brandmühle unweit Thranen, Thonstein in Felsen anstehen, welcher hie und da schon porphyrartig war, mit faustgroßen und kleinern, ganz abgerundeten Geschieben von hornsteinartiger Grauwacke. Gleich darunter steht rothes Konglomerat zu Tage, welches dergleichen Geschiebe in Menge enthält. Dieser Um-

---

aus bräunlichrothem Kalkstein bestehend, in welchem Kupferkies, Kupferlasur, Bleiglanz, Schwefelkies u. s. w. eingesprengt ist. Doch finden sich auch mehrere Gänge, welche vorzugsweise Baryt führen, und andere von röthlichbraunem Eisenmulm, und aus diesen beiden letzteren scheinen früher vorzüglich die Kupfererze gewonnen worden zu seyn. Die Kalksteingänge haben selten ein regelmäßiges Ausbalten; sie sind nesterartig, die Bildung hängt nicht immer durch Gangklüfte zusammen. Die übrigen Gänge dürften ein analoges Verhalten haben; regelmäßige Saalbänder scheinen fast nirgends in ihrer Begleitung vorzukommen.

A. d. H.

stand dürfte einiges Licht über das relative Alter der ganz analogen Thonsteine und Porphyre von Birkenfeld, Düppenweiler, Kreuznach, Wolfstein und vom Donnersberge werfen. Der Thonstein, der damit verwandte thonige Hornstein und Porphyr wurden bisher für die ältesten Trapparten gehalten. Einige Mineralogen hielten sie für älter als das Uebergangsgebirge; andere glaubten ihnen ihren Platz zwischen dem Uebergangsgebirge hinsichtlich der Altersfolge anweisen zu müssen. Ob von dieser Annahme nicht das sich von Eckelhausen der Länge nach über Birkenfeld und bis in die Gegend von Husweiler, und nach der Breite von Birkenfeld nach Gumbweiler erstreckende Thonsteingebirge ausgeschlossen werden muß, lasse ich dahin gestellt seyn. Eine ganz genaue Untersuchung des Nahethals bei Weierbach, wo fast ringsum von Thonsteinbergen eingeschlossen, unten im Thale das Kohlengebirge zum Vorschein kommt, würde über das Lagerungsverhalten Aufschluß geben.

Der thonig kieselige Hornstein am Libermont (Riedermont? der Herausg.) bei Düppenweiler enthält eine Menge Quarzgeschiebe, und wird dadurch zu einem kieseligen Konglomerate. Die Wacke nimmt nicht selten abgerundete Quarzkörnchen auf, und geht so in Kohlensandstein über; der Schieferthon scheint sich zuweilen dem Thonsteine anzunähern, und so wird im Allgemeinen und in einem, das Ganze umfassenden Sinne eine Gleichzeitigkeit besonderer Art, bei welcher parallele Lagerung nicht absolute Bedingung ist, auch durch das einzelne Verhalten ausgesprochen. In den Thälern und am Fuße der Trappberge findet sich in dieser Hauptregion des Trapps öfters das Kohlengebirge, auf

bald größern, bald kleinern Strecken, unter solchem hervorstehend. Am meisten zeigt sich aber unter demselben das ihm, wie es scheint in der Regel zur Basis dienende, gewöhnlich rothbraune Konglomerat, dann der Schieferthon mit Kohlensandstein und mit der Thoneisensteinniederlage.

Das ganze Kohlengebirge bildet mit den unter- auf- und eingelagerten Trapparten, wie ich weiter vorn schon erinnerte, ein längliches Viereck, dessen größte Länge mit dem Streichen des Gebirgsgesteins parallel ist. Der Länge, also dem Streichen nach, will ich der bessern Uebersicht wegen das Ganze in vier parallele Streifen abtheilen, welche — ohne jedoch den gemeinschaftlichen Hauptcharakter zu verläugnen — mehr oder weniger von einander verschieden sind.

Zunächst dem Uebergangsgebirge hin zieht sich, wie ich bereits erwähnte, die Thoneisensteinniederlage im zarten Schieferthon, aber in Dach und Sohle von sandigem Schieferthon, Kohlensandstein, Kieselkonglomerat und schmalen Kohlenflötzchen begleitet, welche letztere besonders bei Wadrill, Bulenberg, Kirn, Hochstetten, Daubach und Arienschwang durch Bergbau und Versuche entblößt worden sind, anfänglich von der Brems an bis Kirn, in nordöstlicher und dann bis Mantel in fast westlicher Richtung fort. Dieser Streifen ist unter allen der schmalste, und er ist der Einzige, dessen Schichten konstant gegen Südwest und beziehungsweise gegen Süden geneigt sind. Seine mittlere Breite kann eine halbe Stunde betragen, und gar oft erreicht er kaum die Breite einer Viertelstunde. Die äußere Bergform ist hier sanft gewölbt, mehr hüglich als bergig. Sie spricht die verschiedene

Gebirgsbeschaffenheit dieses Streifens gegen seine nächsten Umgebungen deutlich aus.

Südlich von diesem Streifen, zieht sich der im Vorstehenden gedachte Trappstreifen dem Streichen nach fort. Er ist minder regelmäßig und nicht so zusammenhängend als der Erstere. Das Kohlengebirge tritt in den tief eingeschnittenen Thälern fast überall unter dem Trapp hervor, welcher besonders in der Gegend von Kirn sehr an Breite verliert. Dann folgt ein 4 bis 5, in der Richtung von Hirschborn unweit Othoberg bis Krebsweiler, welches südlich von Kirn gelegen ist, an 9 Stunden breiter Streifen, in dem Kohlensandstein von sehr verschiedener Art vorherrscht. Am Trappstreifen her ist er dem ersten schmalen Streifen zwischen dem Trapp- und Uebergangsgebirge völlig gleich, weil hier unter dem Trapp die nemlichen Schichten nochmals, aber wegen der Muldenform in umgekehrter Reihenfolge, zum Vorschein kommen. Sonst wechselt der Kohlensandstein dieses dritten Streifens öfters mit Schieferthon und Konglomeratarten, und geht durch die mannigfaltigsten Abstufungen in beide Gebirgsgesteine über. Auch treten in demselben schmale Kohlenflötzchen und ebenfalls nicht besonders mächtige Kalkflötze, mitunter auch ziemlich starke Trapp Ein- oder Unterlagerungen, hervor. Zu den, mit dem Kohlengebirge gleichzeitigen Einlagerungen dürften die sich dem Streichen nach, bei meist geringer Breite, weit fortziehenden Trappausgehenden zu rechnen seyn. Dahin zähle ich unter andern das Trapplager, welches sich aus der Gegend zwischen Erweiler und Mainzweiler unterhalb Oberlinxweiler am Spielmont herzieht und von hier über Saal, Bubach, Kon-

, Schellweiler nördlich am Potzberg her bis ie Pfalz, stets dem Streichen des Kohlengebir- parallel, aus dem Letztern hervorsteht. Zu den ppartigen Unterlagerungen möchte vielleicht der Thon- vom Donnersberge und von Wolfstein ge- t werden müssen. Die übrigen Trapparten des drit- Streifens sind denen des zweiten, wohin unter an- alles Trappgestein an der Nahe gehört, oryctog- isch völlig gleich, und es findet sich hier wie dort cke, Grünstein und porphyrartiger Mandelstein; erer zu Niedermohr und Dietzweiler, dem Oberstein vollkommen ähnlich. Schwarzen, jas- rtigen Kieselschiefer habe ich in dünnen Flötzchen einmal südwestlich von Tholei im sandigen Schie- yon gefunden. Fast alle diese besondern Einlagerungen, en aus Südwest nach Nordost, meist durch die ganze lengebirgslänge hindurch, welches besonders auf eine unbernswürdige Art bei einigen meist nur wenige e mächtigen Kohlenflötzchen der Fall ist. Eins der- n beginnt in der Gegend von Lebach, und zieht unter nördlichem Fallen nach Marpingen und St. ndel; geht dann durch das Osterthal nach ebelkopf; passirt unweit Petersbach den Glan, zieht sich auf der rechten Seite desselben über Uertz- iler, Adenbach, Reiffelbach und zwischen tters und Obermoschel fort. Es verschwindet hrscheinlich erst unter dem jüngern Flötzkalk der alz. Hin und wieder zeigen sich andere Kohlen- zchen in dessen Nähe. So bauet man zwischen Ober- schel und Sitters zwei, nur wenige Lachter einander entfernte Kohlenflötze: auch befinden sich ter nordwestlich von solchem, zur Rechten der Nahe

bei Bingard und Feil, jenseits derselben bei Grumbach und Hausweiler ähnliche Flötzchen. Es ist indessen möglich, daß, wegen des Wallens und Wogens der Schichten, ein und das nemliche Flötz an mehreren Punkten, der Breite des Kohlengebirges nach, zu Tage geht, und daß sich in diesem Falle obige Flötzchen, wenigstens zum Theil, einander zugehören.

Die Porphyre und verwandten Thonsteine scheinen sich von den übrigen Trapparten dadurch zu unterscheiden, daß sie nicht so weit in paralleler Richtung mit den Schichten des Kohlengebirges fortgehen, sondern unregelmäßig gestaltete Stücke Gebirge bilden; wie dieses bei dem Thonstein von Birkenfeld, von Wolfstein und vom Donnersberge, auch bei dem Porphyr von Kreuznach der Fall ist.

Die schmalen Kalklager des dritten Streifens würden sich zum Theil leicht von einem Ende des Kohlengebirges bis zu dem Andern verfolgen lassen, wenn deren nicht zu viele wären und dieses, so wie ihre Aehnlichkeit mit einander, nicht zu oft Zweifel über die Nemlichkeit veranlaßte. So viel läßt sich indessen mit Gewißheit bemerken, daß sich die kleinsten in der Richtung von Wiesbach und Achtelfangen unweit Lebach über Ober- und Niederlinxweiler nach dem Potzberge und von da nach dem Donnersberge zu, vorfinden. Doch kommen deren auch außer diesem Striche, sowohl nördlich bei Wadrill, Bosen, Weierbach unweit Birkenfeld, bei Berschweiler unweit Kirn, als südlich bei Schiffweiler, Perresborn, Niedersulzbach und an mehreren Orten vor.

Wenn man von den mächtigen Trappniederlagen

des zweiten Streifens in diesen dritten kommt, so fällt es vor allem auf, daß hier die hochbergige, zuweilen an das Gebirgige grenzende, oft kuppige und in den Thälern felsige Gestalt der Oberfläche, mit einzelnen Ausnahmen, als am Donnersberge, bei Wolfstein, am Potzberge, und am Höcherberge, verschwindet. Die Gegend ist sanfter, in mäßiger Höhe gewölbt, oft nur das Mittel zwischen bergigem und hügeligem Lande haltend. Die Wölbung der Berge zieht sich meistens, wegen des beständigen Wechsels härterer und weicherer Gebirgsarten, dem Streichen nach in die Länge gedehnt fort.

Südlich neben diesem dritten Streifen, in dem der Kohlensandstein, im Wechsel mit allen gewöhnlichern Kohlengebirgsarten und außerdem noch im Wechsel mit Kalk- und Trapp-, seltner mit Thoneisensteinsflötzchen bedeutend vorherrscht, läuft stets dem Streichen nach der kohlenreiche vierte und letzte Streifen her. Da sich aber in der Gegend von St. Ingbert und Spiesen der bunte Sandstein, welcher bekanntlich die ganze südliche Grenze bildet, mehr zum Kohlengebirge hinein biegt, und so den kohlenreichen vierten Streifen am Tage in seinem Fortgehen gegen Nordosten hindert, so läuft solcher nicht, wie die übrigen und besonders wie der 1te und 3te Streifen durch die ganze Kohlengebirgslänge unbedeckt hindurch, sondern er verbirgt sich unter jener Sandsteinformation und geht nur von der Saar bis in die Gegend von Wellesweiler fort, wohinter er sich, schon bei Duttweiler den Anfang dazu machend, ausspitzt.

Da alle übrigen Streifen und selbst öfters die schmalsten Flötzchen derselben, durch die ganze, zu Tage stehende Länge des Kohlengebirges hindurchlaufen, so

bei Bingard und Feil, jenseits derselben bei Grumbach und Hausweiler ähnliche Flötzchen. Es ist indessen möglich, daß, wegen des Wallens und Wogens der Schichten, ein und das nemliche Flötz an mehreren Punkten, der Breite des Kohlengebirges nach, zu Tage geht, und daß sich in diesem Falle obige Flötzchen, wenigstens zum Theil, einander zugehören.

Die Porphyre und verwandten Thonsteine scheinen sich von den übrigen Trapparten dadurch zu unterscheiden, daß sie nicht so weit in paralleler Richtung mit den Schichten des Kohlengebirges fortgehen, sondern unregelmäßig gestaltete Stücke Gebirge bilden; wie dieses bei dem Thonstein von Birkenfeld, von Wolfstein und vom Donnersberge, auch bei dem Porphyr von Kreuznach der Fall ist.

Die schmalen Kalklager des dritten Streifens würden sich zum Theil leicht von einem Ende des Kohlengebirges bis zu dem Andern verfolgen lassen, wenn deren nicht zu viele wären und dieses, so wie ihre Aehnlichkeit mit einander, nicht zu oft Zweifel über die Nemlichkeit veranlaßte. So viel läßt sich indessen mit Gewißheit bemerken, daß sich die kleinsten in der Richtung von Wiesbach und Achtelfangen unweit Lebach über Ober- und Niederlinxweiler nach dem Potzberge und von da nach dem Donnersberge zu, vorfinden. Doch kommen deren auch außer diesem Striche, sowohl nördlich bei Wadrill, Bosen, Weierbach unweit Birkenfeld, bei Berschweiler unweit Kirn, als südlich bei Schiffweiler, Perresborn, Niedersulzbach und an mehreren Orten vor.

Wenn man von den mächtigen Trappniederlagen

des zweiten Streifens in diesen dritten kommt, so fällt es vor allem auf, daß hier die hochbergige, zuweilen an das Gebirgige grenzende, oft kuppige und in den Thälern felsige Gestalt der Oberfläche, mit einzelnen Ausnahmen, als am Donnersberge, bei Wolfstein, am Potzberge, und am Höcherberge, verschwindet. Die Gegend ist sanfter, in mäßiger Höhe gewölbt, oft nur das Mittel zwischen bergigem und hügeligem Lande haltend. Die Wölbung der Berge zieht sich meistens, wegen des beständigen Wechsels härterer und weicherer Gebirgsarten, dem Streichen nach in die Länge gedehnt fort.

Südlich neben diesem dritten Streifen, in dem der Kohlensandstein, im Wechsel mit allen gewöhnlichern Kohlengebirgsarten und außerdem noch im Wechsel mit Kalk- und Trapp-, seltner mit Thoneisensteinsflötzchen bedeutend vorherrscht, läuft stets dem Streichen nach der kohlenreiche vierte und letzte Streifen her. Da sich aber in der Gegend von St. Ingbert und Spiesen der bunte Sandstein, welcher bekanntlich die ganze südliche Grenze bildet, mehr zum Kohlengebirge hinein biegt, und so den kohlenreichen vierten Streifen am Tage in seinem Fortgehen gegen Nordosten hindert, so läuft solcher nicht, wie die übrigen und besonders wie der 1te und 3te Streifen durch die ganze Kohlengebirgslänge unbedeckt hindurch, sondern er verbirgt sich unter jener Sandsteinformation und geht nur von der Saar bis in die Gegend von Wellesweiler fort, wohinter er sich, schon bei Duttweiler den Anfang dazu machend, ausspitzt.

Da alle übrigen Streifen und selbst öfters die schmalsten Flötzchen derselben, durch die ganze, zu Tage stehende Länge des Kohlengebirges hindurchlaufen, so

zweifle ich nicht, daß auch dieser unter dem bunten Sandstein, parallell mit den übrigen, gegen Nordosten fortzieht, aber in einer solchen Teufe, welche außer dem Bereiche des Bergbaues gelegen ist. Versuche sollen unter der Herzoglich Zweibrückischen Regierung keinen günstigen Erfolg gehabt haben.

In diesen letzten Streifen ist der Kohlensandstein nicht mehr so sehr vorwaltend, wie im vorigen, und er hat hier einen ganz andern Charakter angenommen. Dort ist er oft roth, lavendelblau, sich zuweilen in das Violette ziehend, meist aber asch- und gelblichgrau gefärbt: bald bricht er in dicken zu Quadern, Thür- und Fenstergewänden, auch zu Hohofengestellen brauchbaren Bänken; bald und besonders bei den beiden letztern Farbenabänderuugen ist er dünnbankig, selbst dünnschieferig, und im letztern Falle mehrentheils stark mit Glimmer gemengt. Er zeigt nur selten und nur in einzelnen Lagen Kräuterabdrücke, welche in dem Sandsteine des reichen Kohlendistriktes sehr gewöhnlich sind. Hier hat er dagegen eine reine weißlich- oder bläulichgraue Farbe und ein milderes Ansehen, und sehr oft finden sich in Steinkohle verwandelte Pflanzenreste und nicht selten aufrecht stehende Pflanzenstämme in ihm.

Die in jenem dritten Streifen eingeschichteten Trapp- und Kalkflötze verschwinden hier bis auf wenige Spuren. Dagegen erscheint eine unendliche Menge theils sehr mächtiger, theils nur wenige Zolle und Linien starker Kohlenflötze und Flötze von gemeinem Thoneisenstein, seltner von Rotheisenstein, von einer ganz eigenen, in der Folge noch näher zu beschriebenden Beschaffenheit; alles im beständigen Wechsel mit Schiefer-

thon, Kohlensandstein und Kieselkonglomerat, die durch alle möglichen Abstufungen in einander übergehen.

Im dritten Streifen ist der Schieferthon, besonders in der Nähe der Kalkflötze, oft rothbraun, sonst auch gelblichgrau, seltner bläulich- und schwärzlichgrau gefärbt. Hier ist er stets bläulichgrau, seltner rauchgrau und nur in der Nähe der Lagerstätten von Rotheisenstein, bräunlichroth. Er führt zum weitern Unterschiede von jenem, weit häufiger Pflanzenabdrücke, was besonders nahe bei den Kohlenflötzen der Fall ist.

So wie dort im dritten Streifen die Kohlenflötze nicht ganz fehlen, so gehen auch hier, wiewohl im mindern Grade, die Trappflötze nicht ganz ab, wenn man anders den zuweilen eingeschichteten asch- und gelblichgrauen, auch zuweilen bläulichgrauen talkigen, und topfsteinartigen Thonstein und die harten Thonsteinlagen, welche zu Güchenbach, Rittenhofen und Schwalbach in den Kohlenflötzen vorkommen, dahin rechnen darf.

Der kohlenreiche Streifen hat beiläufig die Gestalt eines ungleichseitigen, nicht sehr stumpfwinklichen Triangels, dessen mit dem dritten Streifen grenzende und mit dem Streichen des Gebirges parallele Basis, vom Dorfe Buß oberhalb Saarlouis bis hinter Wellesweiler gerechnet, 9 Stunden lang ist, und dessen Höhe, von Rittenhofen im Kellerthale bis zu der alten Glashütte an der Forbacher Chaussee, zu 3 Stunden angenommen werden kann. Sein Flächeninhalt beträgt also beiläufig 14 Quadratstunden. In diesem Raume sind mehrere hundert mit einander parallele Kohlenflötze und Flötzchen und wenigstens eben so viele jener eigends gearteten Eisensteinslagerstätten

befindlich. Die Natur hat hier einen unerschöpflichen Kohlenreichthum niedergelegt, der diesem Lande noch viele Jahrhunderte Seegen spenden wird.

Was das äußere Oberflächenansehen betrifft, so ist darin der reiche Kohlendistrikt nicht sehr vom dritten Streifen verschieden. Letzterer übertrifft indessen auch, die besonders erhabenen Punkte, als unter andern den Höcherberg, den Pötzberg und die Höhe zwischen Rockenhausen und den Donnersberg abgerechnet, den Steinkohlendistrikt ziemlich beträchtlich an Höhe. Dieser ist überall sanft gewölbt, und die Höhen werden meist von dem Ausgehenden festerer Sandstein- und Konglomeratlagen gebildet, weshalb solche auch meistens mit dem Streichen des Gesteins parallel laufen. Oefters findet man daher auf den Höhen, dem Streichen nach, geradlinig weit fortlaufende Erhabenheiten, welche die Konglomeratlagen näher andeuten, und die bei geognostischen Untersuchungen oft als Wegweiser dienen können. Felsen oder lange anhaltende steile Bergwände bemerkt man in diesem Distrikte nur höchst selten. Erstere erreichen niemals eine nur einigermaaßen beträchtliche Höhe.

Ich werde jetzt verschiedene Durchschnitte des Kohlengebirges, so wie ich solche auf meinen mineralogischen Exkursionen niedergeschrieben habe, angeben, und hoffe dadurch die Leser dieser Abhandlung am leichtesten zu einer speziellern Bekanntschaft dieses so ungemein mannigfaltigen Gebirges führen zu können.

Durchschnitt von der Grenze des bunten Sandsteins im Orte Neunkirchen an der Blies, bis zu der Grenze des Uebergangsgebirges hinter Brücken unweit Birkenfeld.

In Neunkirchen besteht die Höhe, auf welcher das Dorf steht, oben und am südlichen Abhange herunter, aus buntem Sandstein. Er streicht in h. 4¹/₈, und fällt unter 14° gegen Südost. Das darunter hervortretende Kohlengebirge hat zwar fast das nemliche Streichen, fällt aber entgegengesetzt sanft nach Nordwest; so daß der bunte Sandstein über das Ausgehende oder den Kopf der Kohlengebirgsschichten hinausgelagert ist. Das Thal, in welchem Neunkirchen gegen Süden endigt, hat sich wieder durch den bunten Sandstein hindurch bis auf das Kohlengebirge eingegraben: doch nimmt das Ausgehende des Letztern im Tiefsten dieses Thals nur einen kleinen Raum ein; denn, so wie man jenseits den nahen Ausweg erreicht, bemerkt man sogleich den bunten Sandstein wieder und zwar in demselben Streichen und Fallen, welches er oben im Dorfe hat. Von diesem Punkte weiter gegen Süden hält er ohne Unterbrechung bis zu der fernen jüngern Flözkalkbedeckung an. Dem Anschein nach ist er hinter Neunkirchen sehr mächtig, und das Kohlengebirge dürfte in nicht großer Teufe leicht unter demselben angetroffen werden.

Gleich nordwärts von der Grenze des bunten Sandsteins und von der Höhe des Dorfes Neunkirchen herab bis in das Bliesthal, findet ein beständiger Wechsel von Schieferthon, in welchem öfters

Knotenflötze von gemeinem Thoneisenstein befindlich sind, von Kohlensandstein und mehreren, theils mächtigen Kohlenflötzen statt, der zwischen Neunkirchen und Wiebelskirchen, wo sich noch beträchtliche Flötze von grobem Kieselkonglomerat hinzugesellen, beständig anhält. Das Streichen und Fallen ist bis Wiebelskirchen ziemlich unregelmäßig. Letzteres ist anfänglich von der Höhe von Neunkirchen herab, nordwestlich, wird dann von der Blies nach Wiebelskirchen zu südöstlich, und weiter nach letzterem Orte hin, wieder nordwestlich. Es scheint daher, daß hier schon der große Sattel seinen Anfang nimmt, welcher südlich neben der mehr erwähnten großen, durch das ganze Kohlengebirge fortlaufenden Mulde hinzuziehen scheint.

Ganz nahe vor Wiebelskirchen endet, der Breite nach, der reiche Steinkohlendistrikt, und es legt sich in ununterbrochener, gleichförmiger Lagerung anfänglich rother Kohlensandstein mit etwas röthlichem und glimmerigen Schieferthon, dann aber, schon im Dorfe, meist dünnbankiger, grauer Kohlensandstein mit sandigem grauem Schieferthon auf. Bis Ottweiler sind anfänglich nur letztere Gebirgsarten bemerkbar: indessen will man doch noch einige Spuren von Schieferkohle gefunden haben.

Vor Ottweiler färbt sich der Kohlensandstein meist röthlichgrau, und von diesem Städtchen im Bliesthale aufwärts zeigt sich anfänglich ein rother, sich zuweilen etwas in das Violenblaue ziehender Kohlensandstein, welcher oft in dicken Bänken bricht. Er wird zuweilen konglomeratartig, und ist hier mehrentheils mit ganz einzeln inne liegenden, haselnußgroßen Quarzgeschieben gemengt. Weiter fort wech-

felt er noch mit dünnbankigem grauem Kohlensandstein ab, der weiter nach Niederlinxweiler hinauf vorherrschend wird. Mitten zwischen letzterem Orte und dem Städtchen Ottweiler findet sich in demselben ein, hier zwei bis drei Fuß mächtiges Kalkflötz gleichförmig eingelagert, welches unterirdisch abgebaut wird. Es liegt zwischen glimmerigem, feinkörnigem Kohlensandstein und enthält in seiner Mitte viele, meist mit schönen Kalkspathkrystallen besetzte Drusen, in denen sich öfters auch Braunspath, Kupferkies und Kupfergrün findet. Von der Kalkgrube weiter im Bliesthale herauf hält der Wechsel verschiedener Abänderungen des Kohlensandsteins und Schieferthons bis zum Spielmont, zwischen Nieder- und Oberlinxweiler, fortwährend an. Hier zeigt sich unter der plötzlichen Thalverengung zuerst Schieferthon, auf welchen, in gleichförmiger Lagerung feste Wacke im Wechsel mit graulichrothem, zu Hausteinen brauchbarem Kohlensandstein folgt. Die Wacke steht auf beiden Seiten in Felsen empor, wodurch das Thal so sehr eingeengt wird, daß kaum so viel Raum vorhanden ist, um den Weg neben der Blies herführen zu können. Dieses hält jedoch nur eine ganz kurze Strecke an. Das Thal erweitert sich eben so plötzlich wieder, und es legt sich nach Oberlinxweiler zu grauer, feinkörniger Kohlensandstein in dünnen Bänken an. In Oberlinxweiler selbst steht dünnschiefriger, zum Theil in Schieferthon übergehender Kohlensandstein zu Tage, der mit der vorher erwähnten Abänderung öfters wechselt. Zwischen diesem Dorf und St. Wendel sieht man unter der starken Leimen- und Dammerdedecke hin und wieder sandigen, theils braunroth gefärbten Schieferthon hervortreten. In die-

sem dürfte sich die Fortsetzung des Urerweilerer Kalkflötzes, wenn sich dasselbe hier nicht etwa verdrückt hat, auffinden lassen.

Gleich hinter St. Wendel, an der Straße nach Birkenfeld, steht rechts ein rother Kohlensandstein in dicken Bänken aufgeschichtet unter der Dammerdebedeckung hervor, nach welchem aufwärts Grünstein folgt, der durch verschiedene Sandsteinmittel getrennt ist. Das Lagerungsverhältniß desselben war nicht auszumitteln.

Von dieser Stelle bis Balzersweiler findet ein steter Wechsel verschiedener Kohlensandsteinarten statt, und in dem Dorfe, gleich rechts neben dem ersten Hause, geht wieder Grünstein, der mit Feldspathkrystallen porphyrartig gemengt ist, aus grauem Kohlensandstein zu Tage. Ich wendete mich von hier rechts von der Straße ab, um den eine kleine halbe Stunde entfernten Kalksteinbruch zu sehen. Man geht anfänglich über Schieferthon. Auf der Höhe wird der Trapp herrschend, und hält bis zum Tiefsten des Thales an, welches sich zwischen Balzersweiler und Leitersweiler nach Urweiler hinab zieht. Oben am rechten Thalgehänge war der Grünstein in h. 1⅝ regelmäßig und senkrecht zerklüftet. Er schloß die merkwürdige Lagerstätte eines ziemlich grobkörnigen, zwar braunkalkähnlichen, aber doch mit Säuren stark brausenden Kalksteins ein, welche 2 bis 14 Fuß mächtig mit jener Zerklüftung des Grünsteins vollkommen parallel aufsetzte. Am östlichen Salbande des Kalkes war der Grünstein schieferig, am westlichen enthielt er in unregelmäßigen Trümmchen und Nestern Bleiglanz. — Die Bauern hatten den Kalkstein am Tage über 50 Lachter lang dem Streichen nach abgebaut, und ihrem Vorgeben nach keilt er sich an beiden

Enden aus. Er enthält, so wie das Nebengestein, eine Menge von schmalen Kalkspathtrümmchen, welche im letztern an beiden Salbändern stark mit Grünerde belegt waren. Der Grünstein war auf der untersten Seitenwand einer eingesunkenen Kalkgrube schon sehr verwittert, und zu einer bröcklichen, körnigen Masse geworden, die oft mehrere Zolle tief zwischen den Kalkspathtrümmern herausgefallen war; weshalb letztere allenthalben weit über ihr Nebengestein hervorragten. Auf den Halden dieser Kalkbrüche fand ich einige Stücke von leberbrauner und schmutzig gelblichweißer Wacke, von körnigem Gefüge, sparsam mit Kalkspathtrümmchen durchzogen, und hie und da, wie es schien, mechanisch mit Quarzkörnchen gemengt. Leute, die in dem Bruche gearbeitet hatten, versicherten, daß dieses Gestein ein bis zwei Fuß mächtig, zwischen Kalk und Grünstein anstände, stellenweise aber auch fehle.

Am Fuße dieses Berges, in dem Thale, welches nach Urweiler geht, bemerkte ich überall Schieferthon, der nur wenig in seinem Fallen von der söhligen Richtung abwich. Hier dürfte also wohl gleichförmige Lagerung des Grünsteins nicht anzunehmen seyn. Mir schien es, als wäre er sammt dem Kalke gangartigen Ursprungs. Nach dieser Seitentour kehre ich wieder zu der Durchschnittslinie nach Balzersweiler zurück. Eine Viertelstunde nördlich hinter dem Dorf, wo die Straße den Berg hinauf zieht, kommt ein mächtiges Flötz von bläulichgrauem Schieferthon zum Vorschein, in welchem sich, wiewohl nur sehr sparsam, kleine Nierchen von gemeinem Thoneisenstein zeigen. Nach Mausbach zu legen sich Flötze von grauem, dünnbankigem Kohlensandstein an, zwischen denen noch einzelne sandige Schiefer-

thonflötze eingeschichtet sind. Der Wechsel dieser Gebirgsarten hält bis Höffelden an, woselbst wieder bläulichgrauer Schieferthon mit Thoneisensteinflötzchen und Knoten zu Tage geht. Unbezweifelt ist dieses die nordöstliche Fortsetzung der Thoneisensteinniederlage von Lebach und Tholei. Nun folgt, wie vorher, schieferiger und dünnbankiger grauer Kohlensandstein, zuweilen mit meist sandigem Schieferthon wechselnd und in solcher Art bis Hirstein anhaltend. Von hier weiter auf dem Wege nach Wolfersweiler zu färbt sich der Kohlensandstein röthlich und wird dickbankiger, ist aber auch hier noch zuweilen mit grauem, in dünnen Bänken liegendem Kohlensandstein geschichtet.

Da, wo die Birkenfelder Straße nach Wolfersweiler zu steiler den Berg hinauf geht, beginnt der vorher erwähnte zweite Streifen, und es wechselt hier zu verschiedenen Malen Wacke mit Flötzen von rothem Kohlensandstein, wonach oben auf der Höhe ein mächtiges Wackenlager folgt, dessen Schichtung in einem Steinbruche links neben der Straße im Kleinen wellenförmig gebogen erscheint. Diese Wacke enthält schmale, unregelmäßige Trümmer von Kalzedon und Jaspis. Sie hält bis ungefähr 3/4 Stunden vor Wolfersweiler an, woselbst zuerst ein braunrothes, locker gebundenes Kieselkonglomerat zum Vorschein kommt. Eine Viertel Stunde vor Wolfersweiler legt sich grünsteinartige Wacke an, die bis zum Dorfe anhält, und in solchem in niedrigen Felsen hervorsteht. In der nördlichen Hälfte des Dorfes erscheint wieder das eben angeführte Konglomerat, welches bis 1/4 Stunde vor Nahfelden sichtbar ist. Hier legt sich auf letzteres der fleischrothe Thonstein, welcher zuwei-

len eine Anlage zum porphyrartigen bemerken läßt, wie es scheint in gleichförmiger Lagerung auf. Wo er beginnt, da werden die Berge gleich kegelförmig und zeigen häufig steile, felsige und mit vielen scharfkantigen Thonsteinstücken bedeckte Abhänge. Bei gleicher Oberflächenbeschaffenheit hält der Thonstein über Ellweiler hinaus und noch bis hinter die Ellweiler Achatschleiferei an. Seiner Länge nach geht er von Eckelhausen über Ellweiler, Birkenfeld, Schmisberg und bis in die Gegend von Husweiler ohne sonderliche Unterbrechung fort; auch dehnt er sich noch nach Gumbweiler und Leiweiler hin aus, so daß er im Ganzen wohl einen Flächenraum von 4 bis 5 Quadratstunden einnimmt. Er ist dem Thonsteine des Donnersberges, des Königsberges bei Wolfstein und der Grundmasse des Porphyrs von Kreuznach in jeder Hinsicht vollkommen ähnlich.

Vor der Brandmühle kommt unter dem gewöhnlichen fleischrothen Thonstein eine in Wacke übergehende, dunkler gefärbte und deutlich geschichtete, sehr feste Thonsteinlage hervor, welche dadurch, daß sie eine Menge oft faustgroßer Geschiebe von hornsteinartiger Grauwacke enthält, in das hier bald darunter zu Tage gehende braunrothe Kieselkonglomerat überzugehen scheint. Letzteres tritt gleich unter dieser Stelle, ohne daß man jedoch die Auflagerungsfläche beobachten könnte, hervor, und geht bis zu der Brandmühle fort.

So wie jenseits, von Neunkirchen a. d. Blies bis Nahfelden, sich die Schichten des Kohlengebirges sehr konstant und nur mit kaum anführenswerthen Ausnahmen gegen Nordwesten neigten, so sind sie von hier an bis zum Uebergangsgebirge südöstlich ein-

gesenkt, woraus sich die weiter vorn schon dargestellte Muldenform mit Zuverlässigkeit ergiebt.

Von der Brandmühle bis zum Dorfe Brücken folgen verschiedene südlich fallende Kohlengebirgsarten; beiläufig in eben der Ordnung, wie ich solche früher mit dem Durchschnitte, welchen der Bulenberger Stollen liefert, angezeigt habe.

Gleich hinter Brücken endet das Kohlengebirge seiner Breite nach, indem es sich hier an das Uebergangsgebirge des Hundsrücks anlehnt. Nahe an der Grenze des letztern findet man auf dieser Stelle zwischen den Schichten des Kohlengebirges schmale Flötze von graulichweißem Thonstein, dessen Aehnlichkeit mit dem von Nahfelden und Birkenfeld nicht zu verkennen ist. Dieser Umstand und daß sich bei Dienweiler, Hoppstätten und Weierbach die Nahe durch den festen Thonstein hindurch bis auf das Kohlengebirge eingegraben hat, ist sehr beachtungswerth, und es dürften sich hieraus selbst Zweifel darüber erheben: ob der Thonstein von Kreuznach, vom Donnersberge und von Wolfstein ein höheres Alter als das Kohlengebirge bei gehörigem Aufschlusse nachweisen würde.

Durchschnitt, welchen das Osterthal von Wiebelskirchen bis Osterbrücken liefert, und dann von letzterem Orte über Oberkirchen und den Weisselberg nach Alsweiler und Wolfersweiler.

Von Wiebelskirchen bis Hangart geht die Oster dem Streichen des Gebirges nach über meist feinkörnigen, grauen Kohlensandstein und sandigen

Schieferthon hinweg. Rechts, nahe am reichen Kohlendistrikte ist der Sandstein röthlich, und wechselt mit rothbraunem, magerm und glimmerigem Schieferthon, der besonders hinter Hangart zur Rechten am Fuße des Berges deutlich hervorsteht. Dann wird zwischen Hangart und Fürth anfänglich zarter, und was dabei selten ist, fester und der Verwitterung widerstehender Schieferthon, der deshalb auch viele Aehnlichkeit mit dem Thonschiefer gewinnt, im Wechsel mit grauwackenähnlichem Kohlensandsteine, im Osterthale herrschend. Beide Gebirgsarten bilden hier, jedoch nicht besonders große Felsen.

Weiter in dem hier sehr engen und von steil ansteigenden, waldigen Bergen eingeschlossenen Osterthale hinauf, bekommt der Kohlensandstein immer mehr die Oberhand, und wechselt hie und da mit Schichten von grauem und rothem Kieselkonglomerat, seltner mit rothem, feinsandigem und mit Glimmer gemengtem Schieferthon.

Vor Fürth erweitert sich das Thal als Folge jetzt vorkommender milderer Gebirgsarten. Es muß in der Nähe dieses Dorfes das Kohlenflötzchen durchsetzen, welches rechts bei Breitenbach bebauet wird, und links unweit Uttelfangen ebenfalls erschürft worden ist. Die starke Decke von Dammerde ließ mich indessen keine Spur davon auffinden.

Wie im Bliesthale bei Ottweiler legt sich zwischen Fürth und Dörnbach in mächtigere Schichten abgetheilter, rother Kohlensandstein an, nach welchem erst nahe bei Wörschweiler wieder grauer Kohlensandstein in dünnen Schichten und oft mit dünnschiefrigem Kohlensandstein wechselnd, hervortritt. Beide

letztere Sandsteinarten finden sich hier öfters mit sandigem Schieferthon geschichtet.

Ungefähr 400 Schritte hinter Wörschweiler bemerkte ich in einem rothen, sandigen und glimmerigen Schieferthone, kleine rundliche Putzen von Kalkstein; ein Vorkommen, das ich auch schon in der Humes zwischen Uttelsfangen und Eppelborn sahe.

Links, ungefähr 1/4 Stunde von Wörschweiler, im sogenannten Katzenloche wird ein zwischen den Schichten des Kohlengebirges liegendes Kalkflötz abgebaut, welches mit dem von Erweiler identisch seyn dürfte.

Zwischen Wörschweiler und Saal zeigt sich fortwährend jener schiefrige und dünnbankige Kohlensandstein, zuweilen mit schmalen Konglomeratflötzen abwechselnd. Auch fand ich hier im Wege einzelne Brocken von Wacke umherliegen, konnte aber die Lagerstätte, von der solche herrühren, nicht ansichtig werden. Dem Streichen des Gebirges nach ist es aber das Trapplager des Spielmont, unterhalb Niederlinxweiler, mit dessen Gestein auch die aufgefundenen Stücke oryktognostische Aehnlichkeit haben.

Vor Saal wurde links am Wege ein mergeliges Kalkflötz abgebaut, welches mit dem Urerweiler und Katzenlocher Kalkflötze im Zusammenhange stehen soll. Die Brüche waren eingestürzt, weshalb ich nur das aus einem mergeligen, thonigen Kohlensandsteine bestehende Dach des Kalkflötzes über Tage sehen konnte. Auf der rechten Thalseite wurde im nämlichen Streichen guter Kalkstein von diesem, nur wenige Fuß mächtigen Flötze gewonnen.

Der mergelige Sandstein des Daches ist im Thale

aufwärts wieder mit dünnbankigem, grauem Kohlensandsteine bedeckt, welcher mit glimmerigem und sandigem grauem Schieferthon abwechselt.

Vor Niederkirchen zeigte sich dickbankiger, rother Kohlensandstein, der bis zu dem Dorfe Mart mit dünnbankigem, grauem und schieferthonartigem Kohlensandsteine zu verschiedenen Malen wechsellagert. Hier müßte das schmale Kohlenflötzchen, welches in der Gegend von St. Wendel und unweit Diedelkopf bei Kusel zu Tage geht, durchsetzen; die starke Dammerde ließ aber keine Beobachtung darüber zu. Da es indessen nicht weit von hier bebaut worden seyn soll, so ist an dem Vorhandenseyn dieses Flötzchens im Osterthale nicht zu zweifeln.

Nahe vor Mart und bis 1/4 Stunde hinter das Dorf ist der Kohlensandstein weniger thonig, jedoch hie und da mit magerm Schieferthon geschichtet. Dann folgt sehr sandiger, stellenweise in Kohlensandstein übergehender Schieferthon mit eisenschüßigen Querklüften. Hiernach kommen wieder mächtige Lager von rothem, sich zum Theil in das Violette ziehendem Kohlensandstein vor, welcher in starke Schichten abgetheilt ist. Noch weiter im Osterthale hinauf, wo sich solches rechts nach Osterbrücken zu dreht, fand ich ein Ausgehendes von grünsteinartiger, kugliger Wacke. Die Kugeln ließen sich ohne Mühe in konzentrisch-schalige Stücke zerschlagen, und es kam diese Gebirgsart, nur daß sie etwas grobkörniger war, mit dem kugligen, grünsteinartigen Basalt bei Steinheim unweit Hanau und bei Bockenheim eine Stunde von Frankfurt völlig überein. Ob dieser Trapp mit dem Kohlengebirge gleichförmig geschichtet, oder welches sonst

sein Lagerungsverhältniß ist, konnte ich nicht wahrnehmen. Sollte ersterer Fall hier eintreten, so könnte diese Lagerstätte, nach dem Streichen des Kohlengebirges zu urtheilen, mit dem Trapp-Ausgehenden gleich oberhalb St. Wendel ident seyn. Hinter derselben stand wieder sehr glimmeriger, oft eisenschüßiger und thoniger, grauer Kohlensandstein an.

In Osterbrücken wechselte derselbe mit sehr dünnschiefrigem, blaulichgrauem Schieferthone. Auf demselben lag dünnbankiger, oft schiefriger, grauer Kohlensandstein, der lagenweise in Schieferthon übergieng und im Thale hinauf bis Haupertsweiler anhielt.

Gleich hinter diesem Orte zeigte sich wieder magerer, auf den Klüften eisenschüßiger, blaulichgrauer Schieferthon, mit grauem, in starken Bänken brechenden Kohlensandstein bedeckt. Verschiedene Sandsteinabänderungen wechselten dann mit Schieferthon bis zu dem Dorfe Oberkirchen, welches selbst auf grob- und scharfkörnigem Kohlensandstein steht. Dieser Ort liegt am Fuße des Weisselberges, und von solchem zu letzterem hinauf besteht sein unterer Theil, so weit es die mächtige Bedeckung mit Dammerde und Gerölle zu beobachten erlaubt, aus Kohlensandstein, Schieferthon und Kieselkonglomerat; weiter nach dem Gipfel zu kommt der Trapp zum Vorschein. Er besteht hier aus einem ganz eigenthümlichen Mittelfoßil zwischen Basalt und Pechstein, in regelmäßige Säulen abgesondert. Es scheint diese Gebirgsart mit der des Scura Eigg auf der Schottischen Insel Eigg genau übereinzustimmen *).

*) Jamesons mineralogische Reisen durch Schottland und die Schottischen Inseln. Leipzig, 1802. S. 126. A. d. V.

luch dort besteht die Basis des pechsteinartigen Ba-
altes aus dem ältern Kohlengebirge, in welchem
ogar wie hier auch Kalkschichten vorhanden sind; die
ch indessen dadurch von den unsrigen unterscheiden,
aß letztere keine Muschelversteinerungen enthalten; die
berhaupt in diesem Kohlengebirge höchst selten sind.

Die Säulen des Weisselberger Trappgesteins
tehen in der Achatgrube, welche sich ungefähr 30 Fuß
nter dem Gipfel des Berges auf dessen Südseite be-
ndet, völlig senkrecht, und sie sind hier in einem Zu-
ande der Auflösung, welcher sie der Wacke und selbst
em Wackenthone ähnlich macht.

Oben auf dem Berge lagen die hier ganz festen,
rischen Säulen unter westlicher Neigung ziemlich flach,
nd am nördlichen Abhange fielen die Säulen gegen
Mitternacht. Also auch in der parthieenweisen Abson-
erung der Säulengruppen kommt diese Gebirgsart
nit der des Scura Eigg's überein. Auch ist sie,
vie diese, porphyrartig, indem sie kleine, meist hell-
veiße, glasige Feldspathkrystalle einzeln eingewachsen
nthält.

Die Achate finden sich in solcher gangartig, in 1
bis 2 Zoll mächtigen Trümmchen. Etwas weiter nörd-
lich von der Spitze des Weisselberges kommt
Wacke vor, in welcher Achatkugeln inne liegen, die in-
wendig hohl und mit Amethystkrystallen bedruset sind.
Letztere sind rauchgrau, und schließen oft spießige Kry-
stalle von Brauneisenstein ein, was solchen ein sehr ge-
fälliges Ansehen giebt.

Bis Reitscheid hält die Wacke, welche zuwei-
len basaltähnlich wird, an, und geht von da noch bis
Alsweiler fort, woselbst sich rothes Kieselkonglome-

rat anlegt, das bis zu dem Trapp von Wolfersweiler fortzieht.

Durchschnitt von der Grenze des bunten Sandsteins bei Niedermohr über Gimbschbach bis zum Potzberge, und von diesem über Kusel, Baumholder und Oberstein bis zum Uebergangsgebirge bei Veithsroth.

Gleich südlich von Niedermohr findet man die Grenze des bunten Sandsteins, welcher sich hier wie überall in abweichender und übergreifender Lagerung auf Kohlen- und Trappgebirge anlegt. Die erste Schicht des Letztern, welche, so wie man in das Dorf tritt, die Aufmerksamkeit erregt, besteht aus einem mächtigen Lager von porphyrartigem Mandelstein, der in Felsen hervorsteht und viele Achattrümmchen und Nieren enthält. Hinter diesem Trapplager nach Münchweiler zu, im Thale herab, kommt Kohlensandstein im Wechsel mit Schieferthon zum Vorschein, welche Gebirgsarten bis nach Münchweiler und Gimbschbach beständig wechseln. Das Streichen des Gebirges war hier zwischen h. 8 und 9 und das Fallen südlich. Bei Brücken in der Nähe von Niedermohr ist ein schmales, unbauwürdiges Kohlenflötzchen fündig geworden.

In Gimbschbach kam ein Lager von ziemlich grobem Kieselkonglomerat zum Vorschein. Die meisten Geschiebe bestanden aus Quarz und hornsteinartiger Grauwacke, doch fanden sich auch einige von schwarzem Kieselschiefer dazwischen. Kohlensandstein, Kieselkonglomerat und Schieferthon wechselten jetzt am Fuße

ʒberges beständig mit einander ab, doch waren erstern vorwaltend. In der Gegend von Has- h wurde ein schmales Kalkflötzchen zwischen diesen irgsarten gebaut, welches allem Anscheine nach mit zwischen Niederlinxweiler und Ottweiler tisch ist. Dann folgt wieder Konglomerat, Kohlen- stein und Schieferthon bis Ruthsweiler und anmühlbach. Hier tritt zur Linken eine kuppige, l emporsteigende Bergreihe hervor, welche wahr- nlich von dem bis hierher fortstreichenden Trappla- des Spielmont gebildet wird. Von Ruthswei- nach Cusel, anfänglich am Fuße des eben erwähnten grückens, zeigt sich Kohlensandstein und etwas mer- g sandiger Schieferthon; dann beinahe auf der Höhe s Bergrückens porphyrartige, ziemlich hellgrüne, zu e thonsteinartige Wacke mit fleischrothen Feldspath- tallen. Dieses Gestein schien hier den ganzen Rü- des Berges zu bilden. Nach Rammelsbach hin- er legten sich bald wieder verschiedene Kohlengebirgs- n an, und nahe vor diesem Dorfe zeigte sich das gehende eines mergeligen Kalkflötzes, welches zwi- n sandigem Schieferthon und grauem Kohlensand- t inne lag. Zwischen Rammelsbach und Cu- folgt ein beständiger Wechsel von sandigem Schiefer- n und meist dünnbankigem, zuweilen auch schiefrigem uen Kohlensandstein.

Von Cusel nach Diedelkopf zu dauerte der chsel dieser Gebirgsarten, in welchem man hier grün- nartige Wacke antrifft, fort. Letztere scheint mit t gleich nördlich hinter St. Wendel und mit dem schen Mart und Osterbrücken vorkommenden ipp im Zusammenhange zu stehen, was jedoch noch

einer näheren Untersuchung bedürfen wird. Nach dieser Trapplage folgt wieder dünnbankiger Kohlensandstein, hie und da mit schmalen Schieferthonlagen wechselnd. Darauf ruht Schieferthon mit einzelnen Knoten und platten Nieren von gemeinem Thoneisenstein im Wechsel mit dünnbankigem Kohlensandstein. Nun folgt ein 8 Zoll mächtiges Kohlenflötz in Stunde 5 streichend, und sich sanft gegen Mitternacht verflächend. Von hier bis eine halbe Viertelstunde vor Lichtenberg wird der Schieferthon vorwaltend, doch zeigt sich öfters noch grauer Kohlensandstein in dünnen Bänken. Auch hier bemerkt man im Schieferthon gemeinen Thoneisenstein, wobei zu erinnern ist, daß man sich an dieser Stelle wieder genau in der Streichungslinie der von Steinbach über Tholei, Bliesen und Hoffelden gegen Nordosten fortsetzenden Lagerstätte des gemeinen Thoneisensteins befindet. Weiter fort wird der Schieferthon röthlichbraun, und es folgt bald ein schmales Wackenlager, auf dem wieder ein mächtiges Flötz von blaulichgrauem Schieferthon, mit vielem gemeinen Thoneisenstein, in kleinen plattrunden Nieren und Nestern, ruht. Diese Schicht wird von grauem Kohlensandstein, der mit magerm Schieferthon wechselt, bedeckt. 400 Schritte vor Körborn legt sich abermals Wacke an, welche ihrer Mächtigkeit nach, erst nördlich hinter dem Dorfe endet. Hier folgt wieder blaulichgrauer zarter Schieferthon, mit grauem Kohlensandstein geschichtet. Der Wechsel beider Gebirgsarten hält den Berg hinunter bis neben Frohnbach an, wo sich Schichten von Kieselkonglomerat hinzugesellen. Am Fuße des jenseits nach Baumholder zu liegenden Berges befindet sich zunächst ein Flötz von grobem, rothem Kohlensandstein,

f welchen ein dünnes Lager von braunrothem Thon-
in folgt, und welches wieder durch ein mächtiges La-
r von brauner, thonsteinartiger Wacke bedeckt wird.
n diesem bemerkte ich eine Schicht desselben Gebirgsge-
eins, die ausgezeichnet deutlich geschichtet war. Das
treichen war in h. 5 und das Fallen unter 15° ge-
n Mitternacht gerichtet. Aufwärts folgte Mandel-
ein mit Achat, der wieder mit Wacke bedeckt war, die
in bis zur Höhe des Berges anhielt. Diese Schicht
ien, so viel ich wegen der mächtigen Dammerde-
cke bemerken konnte, bis Baumholder fortzugehen.
n diesem Orte kam Kieselkonglomerat zum Vorschein,
ch welchem indessen bald wieder braune Wacke folgte.
raunroth gefärbte Dammerde verhinderte mich eine
raume Strecke den Gesteinswechsel zu beobachten. Dann
at aber wieder blaulichschwarze, basaltähnliche Wacke
Tage, nach welcher, 1/4 Stunde vor Ausweiler
f der diesseitigen Thalseite, Kieselkonglomerat folgte.
äher bei Ausweiler zeigte sich Wacke mit vielen Schwer-
athgängen. Eine Viertelstunde hinter diesem Dorfe
f dem Wege nach Oberstein erschien fortwährend
acke, in der ebenfalls wieder Schwerspathgänge auf-
zten. Dann kam braunrothe Dammerde, die das Ge-
ein verdeckte und auf eine ziemliche Strecke keine Be-
achtung zuließ. Da solche aber voller großer, ganz
gerundeter Geschiebe von hornsteinartiger Grauwacke
ar, so ist es nicht unwahrscheinlich, daß unter ihr
thes Kieselkonglomerat ansteht. An dem Bergabhange
ch Oberstein herunter, kam, so viel mich ein hef-
ger Regen bemerken ließ, braunrother Mandelstein
rvor, der bis in das Thal anhielt. Jenseits steht be-
nntlich diese Gebirgsart in ungeheuern Massen an, de-

ren abentheuerliches Ansehen durch die in den nächsten höchsten Felsen gebaute Kirche noch vermehrt wird.

Da wo man aus dem Nahethal um die Fels ecke herum in das Idarthal geht, findet sich Rechten ausgezeichnet schöner Chabasit in Krystallen, einen Viertelszoll groß sind, mit sechsseitigen Kalkspat pyramiden und, wiewohl selten, mit Kreuzstein. Di Fossilien kommen hier in drusigen, unregelmäßigen Tr mern im porphyrartigen Mandelstein vor. Ders hält im Idarthale herauf ohne Unterbrechung hinter das Dorf Idar an. Beinahe $1/2$ Stunde seits Idar nach Volmersbach zu kommt dem Mandelstein braunrothe, thonsteinartige Wacke vor, welche zu Tage mit Grünerde porphyrartig mengt ist. Dann folgt Kieselkonglomerat und diesem Schieferthon und Kohlensandstein, aus Mor in Abend streichend und gegen Süden geneigt; bei Volmersbach mergeliger Schieferthon mit haltigen, runden Mergelkugeln, wie im Bulenb ger Stollen; dann wieder dünnbankiger Kohlens stein mit sandigem Schieferthon wechselnd, und Volmersbach ein mächtiges Schieferthonflötz mit lem gemeinen Thoneisenstein in Flötzchen und Stre auch in plattrunden Nieren; unter solchem wieder lensandstein mit sandigem Schieferthon und grauem selkonglomerat. Zwischen Volmersbach und H born legt sich endlich das Kohlengebirge in chender und übergreifender Lagerung auf den schiefer auf.

urchschnitt von Neunkirchen a. d. Blies
er Urexweiler, Tholei, Erettnich (Grett-
nich) und Wadern bis zum Uebergangs-
gebirge bei Wadrill.

Von Neunkirchen bis an den nördlichen Saum
s Kohlwaldes findet ein fortwährender Wechsel
n Schieferthon, Steinkohle, gemeinem Thoneisenstein in
genannten Knopfstrichen *), grauem Kohlensandstein
d Kieselkonglomerat statt. Ehe man noch völlig die
rade Linie zwischen Schiffweiler und Wiebels-
rchen erreicht, endet der kohlenreiche, vierte Gebirgs-
eifen, und es legt sich hier anfänglich ein rother, zu
agé sehr scharfkörniger, theils auch konglomeratartiger
ohlensandstein in gleichförmiger Lagerung auf. Un-
r demselben wurde vormals bei Schiffweiler ein
öz von sehr reichem, dichtem Rotheisenstein, welches 1
s 2 Fuß mächtig war, abgebaut. Nach jenem Koh-
nsandstein folgen Flötze von Kieselkonglomerat, die wie-
r mit feinkörnigem, grauem, zu Tage schiefrigem Koh-
nsandstein bedeckt sind, der zuweilen mit sandigem Schie-
thon wechselt. Weiter fort nach Urexweiler zu
gt sich rother, zu Quadern brauchbarer Kohlensand-
ein an, dessen Farbe sich mitunter in das Violblaue
rläuft, und welcher mehr oder weniger mit Glimmer
mengt ist.

Wenn man die Linie zwischen Mainzweiler und
irtzweiler erreicht, so findet sich wieder grauer tho-
ger Kohlensandstein in dünnen Bänken ein, der mit
ndigem Schieferthon wechselt. In der Einbiegung des

*) Die Erklärung dieses Ausdruckes folgt später. A. d. H.

Bergrückens westlich über Mainzweiler zeigt sich auf letzterem ein, im Ausgehenden 10 Zoll mächtiges Kohlenflötz. Zum Dache hat dasselbe zunächst 4 Fuß bläulichgrauen Schieferthon, mit einzelnen kleinen Knöllchen von Thoneisenstein; dann färbt sich aufwärts der Schieferthon röthlichbraun. Er ist wieder von dünnbankigem, grauem, thonigem und feinkörnigen Kohlensandstein bedeckt. Im Ausgehenden erscheint das Kohlenflötz durch eine 6 Zoll mächtige Schicht von weißlichem Letten in zwei ziemlich gleiche Theile abgesondert.

Jener Kohlensandstein hält im Hangenden 150 Schritte an. Hier ist in solchem ein 2 bis 3 Fuß mächtiges Kalkflötz eingeschichtet, welches wohl mit dem von Niederlinxweiler im Zusammenhange stehen dürfte.

Weiter nach Urexweiler hin findet wieder beständiger Wechsel von verschiedenem, meist grau gefärbtem Kohlensandstein mit sandigem Schieferthon statt. Nahe vor Urexweiler setzt ein 3 bis 4 Fuß mächtiges Kalkflötz durch, welches von einem rothbraunen, verhärteten und sehr glimmerreichen Thone bedeckt ist, und zu seinem Liegenden eine 2 Fuß mächtige Lage von graulichgelbem mergeligen Schieferthon hat. Unter diesem ist ein zweites, nur $1\frac{1}{2}$ bis $1\frac{1}{2}$ Fuß mächtiges Kalkflötz abgelagert.

Nun folgt über Urexweiler hinaus bis zu der Höhe nach Marpingen hin wieder Kohlensandstein in verschiedenen Abstufungen. Oberhalb Marpingen legt sich Schieferthon mit einem beiläufig 1 bis $1\frac{1}{2}$ Fuß mächtigen Kohlenflötzchen an. Der bläulichgraue Schieferthon im Dache desselben enthält Streifen und Knoten von gemeinem Thoneisenstein, der jedoch arm und kaum schmelzwürdig ist. Vielleicht dürfte diese Lagerstätte

entisch mit dem Thoneisensteinvorkommen bei Nonn= eiler auf dem sich am Hundsrück herziehenden nörd= chen Muldenflügel seyn. Dort wie hier, befindet sich r Thoneisenstein weit im Liegenden der Hauptnieder= ge. Auch bei Lebach sind der Thoneisensteinsnieder= gen zwei vorhanden, von welchen die eine von Gre= nbach über den Greinhof, Steinbach und Sotz= eiler bis Tholei, die andere von Remmelbach er Niedersaubach und Asbach nach Marpin= n sich ziehen dürfte. Doch möge diese Angabe einer hern Prüfung unterworfen werden.

Bis Marpingen, von der Thoneisensteinslager= itte den Berg hinab, kommt Schieferthon mit Kohlen= ndstein in dünnen Schichten vor, und im Dache findet h ein schmales Trappflötz, das vielleicht mit dem, rdwärts bei St. Wendel vorkommenden Trappgestein Zusammenhange stehen dürfte. Auch in der Mitte vischen Berschweiler und Sotzweiler, oben auf er Höhe, kommt der Trapp noch einmal zum Vor= hein.

Von Marpingen bis nahe vor Tholei findet ch beständige Wechsellagerung von meist grau gefärbtem, inkörnigem Kohlensandstein, sandigem Schieferthon und hmalen Kieselkonglomeratlagen.

Oberhalb Alsweiler fand ich in einem sehr grob= rnigen, fast konglomeratartigen Kohlensandstein den bdruck eines gegliederten Rohrstengels, welches ich eshalb hier erwähne, weil außer dem kohlenreichen Di= rikte Kräuterabdrücke im hiesigen Kohlengebirge ziem= ch seltne Erscheinungen sind.

Zwischen Alsweiler und Tholei wurde vor= als ein schmales Kalkflötzchen gebaut, welches, wie

alle bereits erwähnten, im Kohlengebirge eingeschichtet war.

Nahe vor Tholei finden sich zuweilen im Schieferthon ganz schmale, kaum 2 bis 3 Zoll mächtige, sich bald auskeilende Flötzchen von schwarzem Kieselschiefer. Der Schieferthon wird hier beträchtlich mächtig, und er enthält, in einer Menge von 1 bis 3 Zoll starken Flötzchen und in vielen einzelnen plattrunden Nieren, die nordöstliche Fortsetzung der sich von Gresaubach, Greinhof, Steinbach und Sotzweiler herüberziehenden Niederlage von Thoneisenstein, der hier mit dünnbankigem, feinkörnigem Kohlensandstein, welcher mit rauhem, sandigem Schieferthon wechselt, bedeckt ist.

Tholei liegt dicht am Fuße des meist aus körnigem Hornblendegestein bestehenden Schomberges, welcher sich vom Dorfe an sehr steil und nur mit Mühe ersteigbar, erhebt. Wenn man an dessen jäher Südseite heraufklimmt, so findet man gleich anfangs eine mächtige Masse jenes körnigen, grünlichschwarzen Hornblendgesteins in größeren und kleinern unregelmäßig kugeligen Absonderungen, die den größten Theil des Berges, auch eine westlich damit zusammenhängende Kuppe konstituirt, und die bis zur Spitze des Schomberges anhält. Von dieser abwärts nach Thelei zu zeigt sich bald und schon nahe unter dem Gipfel, ein jaspisartiges, schwärzlich- auch blaulichgraues Trappgestein, bei dessen Bestimmung man im Zweifel steht, ob es dem Thonstein oder dem Klingstein am nächsten verwandt ist. Etwas weiter abwärts kam wieder theils rother, theils lavendelblauer Schieferthon zum Vorschein, welcher zum Theil jaspisartig war. Am nördlichen Fuße oberhalb Thelei trat grünliche Wacke

hervor, und in Thelei wechselten verschiedene, bald hochroth, bald blaulichgrau gefärbte, weiche, aufgelöste Schieferthonschichten mit sehr glimmerigem Kohlensandstein. In erstern finden sich schmale und sich auskeilende Röthellagen, welche zum Gebrauch der Zimmerleute gewonnen werden. Nordwärts legt sich ein ziemlich grobkörniger Kohlensandstein mit inneliegenden größern und kleinern Kieselgeschieben an, der wegen seines flachen nordwestlichen Fallens in der Richtung dieses Durchschnitts weit zu Tage stand. Dann folgte ungefähr eine gute halbe Stunde südlich von Mühlefeld ein über 20 Lachter mächtiges braunes Wackenlager, das viele Grünerde, auch hie und da Jaspistrümmer enthielt. Nach solchem stellte sich Kieselkonglomerat mit vielem rothen, stellenweise blaulichgrauem, thonigem Bindemittel ein. Die meist aus hornsteinartiger Grauwacke bestehenden Geschiebe waren wenig abgerundet, und lagen ziemlich einzeln in dem überwiegenden Bindemittel inne. Näher nach Crettnich hin nimmt die Masse des letztern etwas ab, und die Geschiebe werden größer. Südlich von letzterem Orte setzt in diesem Konglomerat ein Braunsteingang auf, welcher gelblichbraunen Letten und Schwerspath, seltner Kalkspath und Quarz zur Gangart führt *).

---

*) Von Oeynhausen (Rheinland-Westphalen. I. S. 268.) hielt es zweifelhaft, ob man das Crettnicher braunsteinführende Konglomerat dem Rothliegenden oder dem bunten Sandstein beiordnen müsse. Nach den vorstehenden Beobachtungen des Herrn Bergraths Schmidt über seine Lagerungsverhältnisse kann es aber nur in die Reihe der Steinkohlengebirgsbildungen geordnet werden.

Jenes Konglomerat hält bis hinter Crettnich an, wo es durch eine Schicht von Mandelstein dem Anschein nach in gleichförmiger Lagerung bedeckt ist. Weiter gegen Norden, kommt wieder Kieselkonglomerat zum Vorschein, das durch Lockweiler hindurch bis

---

Der Braunsteinbergbau zu Crettnich wird auf einem Gange geführt, welcher unweit des Dorfes im linken Thalgehänge der Prims aufsetzt. Er streicht h. 6 $\frac{3}{8}$, steht fast seiger, ist 2 bis 3 Fuß mächtig und in einer Länge von 500–600 Lachter bekannt. Er ist mit einer, an einigen Punkten innig verwachsenen Masse von Graubraunsteinerz, Quarz, Hornstein, Baryt und Letten ausgefüllt. Das Graubraunsteinerz ist dicht oder blätterig, in den Drusenräumen aber mehr strahlig und krystallisirt. Auch der Baryt und Quarz zeigen in diesem Falle eine solche Ausbildung; letzterer begleitet die Braunsteinerze vorzüglich gerne. Der Baryt scheint jünger als diese und der Quarz zu seyn. Jüngerer Entstehung als alles Uebrige ist aber das erdige Grau- und Schwarzbraunsteinerz, welches die Gangöffnungen und die Krystalle bisweilen überzieht. Die Gangspalte ist am häufigsten blos mit sandigem, eisenschüssigem Letten und Geschieben ausgefüllt, wo dann der Braunstein nur sehr sparsam vorkommt oder der Gang ganz taub erscheint. Wo sich die Gangmasse fest zeigt, findet sich der Erzgehalt meist in zwei oder mehreren Trümmern zusammengezogen, welche innnerhalb der Gangmasse umherschwärmen. In den tauben Stellen pflegt der Gang am mächtigsten zu seyn. Er sendet ein Nebentrumm ab, welches mit gleichem Streichen, aber sehr geringer Neigung von etwa 20° vom Hauptgange abweicht, und sich in 10 bis 12 Lachter Entfernung auszukeilen scheint. Das Nebentrumm ist oft bedeutend erzführend.

A. d. H.

Dachstuhl anhält. Hier tritt abermals Mandelstein zu Tage, der bis nahe vor Wadern fortgeht. Von hier bis Gehweiler und Krefeld findet sich wieder rothes Kieselkonglomerat und dann bis Wadrill beständige Wechsellagerung von Kohlensandstein, grauem Kieselkonglomerat und Schieferthon, mit zwei, jedoch unbauwürdigen Kohlenflötzchen.

Gleich nördlich hinter Wadrill legt sich das Kohlengebirge mit einer mächtigen Schicht von Kieselkonglomerat an das Uebergangsgebirge an.

Ich könnte die Zahl dieser Durchschnitte, welche ich, jedoch mit Hinweglassung des von mir an vielen Stellen beobachteten Streichens und Fallens — einzelne Einschaltungen ausgenommen — eben so niedergeschrieben habe, wie sie meine bei den Exkursionen geführten Notizbücher nachweisen, noch bedeutend vermehren. Aber ich fürchte die Leser besonders deshalb zu ermüden, weil sie sich alle bei genauer Vergleichung ziemlich ähnlich sind. Die spezielle Anführung des Streichens und Fallens der Gebirgsschichten habe ich deshalb vermieden, weil mir es übersichtlicher schien, das Fallen im Allgemeinen anzugeben, was weiter vorn auch geschehen ist.

Vergleichung mit dem Kohlengebirge auf der Nordseite des rheinischen Uebergangsgebirges.

Der merkwürdigste Unterschied zwischen den auf der Nord- und Südseite des rheinischen Grauwackengebirges abgelagerten Kohlengebirgen besteht darin, daß das südliche sich gegen das Schiefergebirge abwei-

chend und übergreifend verhält, während das nördliche auf der ganzen Erstreckung überall vollkommen gleichförmig mit den hangenden Schichten desselben Schiefergebirges abgelagert ist.

Dieser, allerdings sehr auffallende Umstand könnte die Idee erzeugen: daß beide nicht derselben Bildungszeit angehörten, und daß das südliche Kohlengebirge, wegen seines abweichenden und übergreifenden Lagerungsverhaltens zu dem Grundgebirge, jünger seyn müsse. Im 1ten Hefte des IVten Bandes von Karstens Archiv für Bergbau und Hüttenkunde habe ich Seite 31 bis 33 wenigstens die Möglichkeit gezeigt, daß, ohnerachtet jenes ganz verschiedenen Verhaltens gegen das Grundgebirge, beide Kohlengebirge dennoch gleichzeitig seyn können.

Einige Aehnlichkeit findet zwischen dem flötzleeren Kohlensandstein des Herzogthums Westphalen, der Grafschaft Mark und der Eifel, mit dem südlichen Kohlengebirge des ersten und dritten Streifens statt. Ersterer hat aber mehr den Habitus des Uebergangsgebirges, und letzteres steht dem eigentlichen Kohlengebirge weit näher. Der gemeine Thoneisenstein und Kräuterabdrücke finden sich in beiden: ersterer in gewissen Lagen und Strichen mehr im südlichen, letztere mehr im nördlichen. Die Trappeinlagerungen des südlichen flötzarmen Kohlensandsteins mangeln dagegen dem nördlichen ganz, welcher auch durch die hie und da vorkommenden Quarztrümmer, die dem südlichen abgehen, dem Uebergangsgebirge näher tritt. Eine weitere Verschiedenheit ergiebt sich durch die im südlichen flötzarmen Kohlensandstein eingeschichteten Kalklager, welche dem nördlichen ebenfalls ganz zu mangeln schei-

nen. Der Kalk von Brilon, Warstein, Arnsberg, Iserlohn, Schwelm, Krähwinkel und Lindorf gehört unbezweifelt dem Uebergangsgebirge an, und kann hierher nicht gerechnet werden *).

In dem südlichen flötzarmen Kohlensandstein sind Konglomeratschichten weit häufiger, als in dem nördlichen; so wie überhaupt der Schichtenwechsel im erstern viel mannigfaltiger ist, und die prädominirenden Gebirgsarten, Kohlensandstein und Schieferthon, eine weit größere Menge von Abänderungen zeigen. Die Färbung des Gesteins ist im Allgemeinen in dem nördlichen flötzleeren Sandstein dunkler als in dem südlichen flötzarmen.

Der nördliche enthält nur höchst selten und dann nur wenige Zolle mächtige, niemals bauwürdige Kohlenflötze; der südliche ist zwar auch arm daran, aber Kohlenflötze kommen doch von einer großen Ausdauer im Fortstreichen in demselben vor, unter denen selbst bauwürdige befindlich sind.

Eine sehr wesentliche Verschiedenheit des nördlichen flötzleeren Sandsteins von dem südlichen flötzarmen Sandsteine beruhet aber darin, daß ersterer im Liegenden der reichen Kohlenniederlagen der Grafschaft

*) Irrig hat ihn Keferstein in seinem geognostischen Deutschland dem Alpenkalke untergeordnet. Letzterer kommt westlich ganz in dessen Nähe zu Stadtberge in abweichender und übergreifender Lagerung auf demselben Uebergangsgebirge vor, welches den Briloner Kalk gleichförmig eingelagert enthält. Ein schlagenderer Beweis für das Irrige der Kefersteinischen Annahme kann wohl nicht geliefert werden. A. d. V.

Mark, der Gegend von Eschweiler und Aachen ꝛc., letzterer aber im Hangenden des Saarbrückischen eigentlichen Kohlengebirges sich befindet. Dieser Umstand ist genügend, um ihn als jüngere Parthie des Kohlengebirges von jenem, der die älteste desselben ausmacht, zu unterscheiden.

Die eigentliche Basis des Saarbrücker Kohlengebirges würde südwärts nach den Vogesen und nach dem Schwarzwalde zu gefunden werden können, wenn hier nicht der bunte Sandstein alles bis zu den Urgesteinen überdeckte. Das Hundsrücker Uebergangsgebirge dient nur den jüngern Gliedern des Kohlengebirges, in welche sich das Todtliegende mit eingeschichtet zu haben scheint, zur Grundlage.

Nähere Beschreibung der Gebirgsarten, aus welchen das ältere Steinkohlengebirge auf der Nordseite des Hundsrücks zusammengesetzt ist *).

Die Steinkohle, als charakterisirender Theil des Kohlengebirges betrachtet, macht hier billig unter der Vorbemerkung den Anfang, daß man es hier im Wesentlichsten nur mit drei verschiedenen Arten, nemlich mit der Schieferkohle **), mit der Faserkohle und mit dem Kohlenschiefer zu thun hat.

*) Diese Beschreibung rührt aus einer früheren Zeit her. Ehe sie vollendet war, wurde ich von meiner Gebirgsartensammlung getrennt, weshalb erstere die höchst interessanten Trapparten jener Gegend nicht mit einschließen konnte. A. d. V.

**) Diese Kohlenart wird sonst in den Lehrbüchern, wegen ihres blättrigen Bruches, unter dem Namen Blätter-

1. Die Schieferkohle.

Sie findet sich stets nur derb und von sammetschwarzer Farbe. Auf den Klüften ist sie öfters mit ungemein lebhaften bunten Farben pfauenschweifig, tombackbraun und stahlfarbig, zuweilen auch eisenschwarz angelaufen *).

Ihr Hauptbruch ist schiefrig, doch reißt sie nach dieser Richtung, die immer mit der Schichtung parallel ist, öfters nicht nach den schiefrigen Absonderungen, und dann erscheint der Bruch mehr oder weniger flach- und vollkommen muschlich. Gewöhnlich ist aber der schiefrige Hauptbruch mit Faserkohle, auch mit Kohlenschiefer dünn bedeckt, oder diese Fossilien nehmen Parthieen des Hauptbruchs ein, zwischen welchen der Bruch muschlich erscheint.

Im Querbruche ist sie, seltner nach einer Richtung, meist nach zwei, sich bald recht- bald schiefwinklich schneidenden Richtungen spiegelflächig blättrig. Im ersten Falle zerspringt die Schieferkohle nach dem Zerschlagen in würflige Bruchstücke, im letzteren in geschobene, niedrige vierseitige Säulen.

Das blättrige Gefüge ist meist nach einer Richtung deutlicher als nach der andern, öfters auch nach beiden Richtungen versteckt: doch verschwindet es, was die stets würfligen etc. Bruchstücke beweisen, nie ganz.

---

kohle aufgeführt. Da ich aber die von Voigt in dessen Geschichte der Steinkohlen etc. angenommene Eintheilung vorziehe, so wurde hier die Benennung «Schieferkohle» gewählt. A. d. V.

*) Gewöhnlich tritt dieser Fall nur in der Nähe der Wechsel und Rücken ein. A. d. V.

Auf den spiegeligen Flächen des Querbruchs zeigen sich öfters kleine, konzentrische, ringförmige, flache Erhöhungen und Vertiefungen, welche nicht spiegelflächig sind, und von einem nicht ganz vollkommenen Durchgange der Spiegelflächen herrühren.

So vollkommen sonst auch meistens ein Durchgang der Blätter ist, so läßt sich die Schieferkohle doch nicht, so wie andere blättrige Fossilien, als der Kalkspath, der Glimmer, der Bleiglanz ꝛc. bis zum kleinsten, noch sichtbaren Theilchen spiegelflächig zerkleinern; denn die spiegelflächigen parallelen Klüfte sondern das Ganze in Schalen ab, welche eine Viertels-, zwei und selbst zuweilen drei Linien dick sind. Daher geräth es zuweilen durch behutsames Zerschlagen auch nach der Richtung der spiegeligen Bruchflächen auf kleinen Stellen muschligen Bruch zu bekommen. Ganz kleine Stückchen von der Größe einer Linse lassen sich ringsum mit muschligem Bruche darstellen. Der muschlige Bruch scheint deshalb der Schieferkohle genau genommen ganz allein anzugehören, denn ihr schiefriger Hauptbruch rührt von lagenweise inne liegenden, fremdartigen Fossilien, so wie ihr spiegelflächiger Querbruch von einer regelmäßigen, für diese Kohlenart sehr bezeichnenden, geradschaligen Absonderung her, die öfters auf große Erstreckungen ununterbrochen durch die Flötze fortläuft.

Die Schieferkohle ist immer auf dem muschligen Bruche glänzend, von Fettglanz, auf den spiegeligen Absonderungsflächen stark und spiegelflächig glänzend.

Sie ist undurchsichtig, weich, ungemein spröde und leicht zersprengbar, fühlt sich ein wenig fett, nicht sonderlich kalt an, und ist leicht.

Schieferkohle von Kohlwald = 1,299
Dergl. bunt angelaufene von Sulzbach = 1,299.

Die Schieferkohle hat der Schichtung nach öfters ein gestreiftes Ansehen, welches von schmalen, stellenweise mit ihr wechselnden Flasern von Kohlenschiefer herrührt, der dann aber meist der Schieferkohle sich sehr annähert und wirklich vollkommen in sie übergeht. Auf den spiegelflächigen Klüften ist sie sehr oft mit einer Braunspathhaut, auch mit Schwefelkies, seltner, wie unter andern zu Geislautern auf dem Flötze Nro. 1. und zu Walschied, mit Kupferkies, Bleiglanz und Blende, am seltensten aber, wie z. B. auf dem Potzberge bei Kusel, mit Zinober überzogen.

Wenn sich in den Kohlenflötzen offene Klüfte befinden, so sind dieselben nicht selten mit schönen Braunspathrhomben, wie z. B. auf der Sulzbacher Kohlengrube und im Großwalde, besetzt. Zu Rittenhofen kommen auf ähnliche Art Drusen von Kalkspath in den Kohlen vor.

Zuweilen hat die Schieferkohle auf parallelen Klüften, die mit der schaligen Absonderung nichts gemein haben, ein ganz eigenes Absonderungsansehen, welches auf den ersten Blick einige Aehnlichkeit mit den zuweilen konisch aus- und eingebogenen Bruchflächen büschelförmig auseinanderlaufend fasriger Fossilien hat. Ich besitze ein solches Stück vom Rieth bei Neunkirchen, in dem sich dergleichen Klüfte nach zwei Richtungen schiefwinklich schneiden und von den spiegeligen Klüften der schaligen Absonderung (des blättrigen Bruchs) wieder der Länge nach durchschnitten werden, wodurch dasselbe einen ganz eigenen, zackig aus- und einsprin-

genden Bruch bekommen hat, welcher leicht für Krystallisation genommen werden könnte; besonders da immer eine Seitenfläche dieser meist dreiseitig pyramidalen Erhöhungen spiegelflächig ist.

Da wo die Schieferkohle nicht in ganzen Flötzen, sondern als Körper vormaliger Schilf- und Palmstängel im Kohlensandstein vorkommt, scheint sie sich meist der Pechkohle anzunähern. Auf gleiche Art findet sie sich im gemeinen Thoneisenstein, zuweilen in Kohlenblende übergehend. Im Großwalde artet sie stellenweise, meist in der Nähe der Wechsel, durch Aufnahme vieler Kieselerde in ein beinahe kieselschieferartiges Gestein aus, welches die dortigen Bergleute versteinerte Kohle nennen *). Im Kohlwalde bei Neunkirchen kommt zuweilen über den Schieferkohlenflötzen gemeiner Thoneisenstein von einer ziemlich vollkommenen Holztertur vor, welcher der Länge der Fasern nach mit Rußkohle durchwebt ist.

Die Schieferkohle enthält zwar in ihrem Innern niemals Pflanzenabdrücke, doch finden sich deren öfter auf der Oberfläche der Kohlenflötze, so daß die eine Seite der Kräuter im Schieferthon des Daches, die andere auf den Kohlen selbst eingedrückt ist. Dieser Fall findet sich indessen nur bei großen, stets ganz plattgedrückten kannelirten Palmstämmen, und ich bemerkte

---

*) Die Werner'sche Grobkohle ist ein Mittelglied zwischen dieser sogenannten versteinerten und der Schieferkohle. Beide erstere kommen im Saarbrücken'schen nicht blos in der Nähe der Rücken, sondern auch dann vor, wenn die Flötze in die Nähe einer Auflagerung von buntem Sandstein kommen. A. d. H.

eses Vorkommen bis jetzt einzig auf der Kohlengrube
: Geislautern.

2. Die Faserkohle.

Sie ist sammetschwarz, zuweilen auch dunkelgräu-
h- und dunkelbräunlichschwarz, selten stahlfarbig und
mbackbraun angelaufen; derb, in schmalen, eine Vier-
llinie bis einen, selten zwei Zoll mächtigen Lagen
rischen den Bänken der Schieferkohle. Diese häufig
rkommenden Lagen sind stets aus unregelmäßig durch-
nander liegenden, selten die Größe von ein bis zwei
oll übersteigenden, meist aber kleinern Bröckchen zu-
mmengesetzt, die ohne alles Bindemittel innig zusam-
engefügt erscheinen.

Außerdem findet sie sich eingewachsen in kleinen,
eist stumpfeckigen, flachen Bröckchen zwischen den La-
rklüften der Schieferkohle, doch auch zuweilen im ge-
einen Thoneisenstein und im Kohlensandstein *).

Der Längebruch der Faserkohle ist meist gleichlau-
nd, fein- und holzartig-, zuweilen wellenförmig-
bogen- oder geflammt-faserig. Der Querbruch, wel-
er nur selten sichtbar wird, erscheint unter der Luppe
en, sich in's unvollkommen Flachmuschliche verziehend.

*) Zwischen Feil und Hochstetten (in der Gegend von Kreuznach), wo es den Berg nach letzterem Dorfe hinabgeht, fand ich ein Stück haarbraunen, splittrigen Hornstein, welcher der gewöhnlichen Versteinerungsmasse des Holzsteins vollkommen gleich war, mit einem inne liegenden, stumpfeckigen Stücke Faserkohle, welches mehr Konsistenz hatte als dieser Kohlenart sonst eigen ist.
A. d. V.

Inwendig ist sie wenig glänzend von Seiden-glanz.

Die Bruchstücke sind sehr dünnsplittrig; sie ist undurchsichtig, sehr weich, leicht zerreiblich, oft selbst staubartig, stark abfärbend und in dünnen Splittern gemein-biegsam. Sie fühlt sich weniger kalt an als die Schieferkohle und ist leicht.

Die Faserkohle entzündet sich im Feuer sehr leicht, brennt mit einem schwach bituminösen Geruche und ohne Flamme. Uebrigens kommt dieselbe, ohnerachtet man sie nicht leicht ganz an einem Stücke Schieferkohle vermissen wird, in zu geringer Menge vor, um hinsichtlich des Gebrauches besonders beachtet werden zu können. Indessen werden die Schieferkohlen, wenn sie viele Faserkohle enthalten, nicht gesucht und als dadurch verunreinigt angesehen. Oefters ist dieselbe mit Beibehaltung der fasrigen Holztextur in Schwefelkies verwandelt, und es finden sich zuweilen Stücke, welche noch halb Faserkohle, halb Schwefelkies sind.

3. Der Kohlenschiefer.

Die Farbe des Kohlenschiefers hält das Mittel zwischen graulich- und bräunlichschwarz.

Er bricht theils derb in ganzen Flötzen, die aber niemals zu einiger Mächtigkeit gelangen, theils in dünnen Lagen und Flasern in der Schieferkohle.

Auf dem frischen Hauptbruche ist er schimmernd und auf dem feinerdigen Querbruche matt.

Die Bruchstücke sind scheibenförmig; er ist undurchsichtig und wird durch den Strich mit Beibehaltung seiner Farbe glänzend. Er ist weich, nicht sonderlich spröde, sich zuweilen dem Milden nähernd; färbt ni

ner Abänderung, welche der schwarzen Kreide ähnlich
ird, etwas ab; ist leicht zersprengbar, fühlt sich wenig
lt und etwas fett an und ist nicht sonderlich schwer.

Er entzündet sich schwer, knistert im Feuer, wel-
es ganz besonders bei dem schwarzkreidartigen der Fall
, und hinterläßt, wenn er ausgebrannt ist, einen gelb-
ch- oder graulichweißen, leicht zerreiblichen Schiefer.

Als Brennmaterial wird er hier, wegen Ueberfluß
guten Steinkohlen, nur in so fern benutzt, als er in
ztern in ganz dünnen Lagen und Streifchen ein-
icht. Die abfärbende Abänderung desselben, welche
sonders zu Krügelborn unweit Oberkirchen,
ich bei dem Frankenholzer Hofe am Höcher-
erge vorkommt, wird von Steinmetzen und Zimmer-
uten als schwarze Kreide gebraucht, an ersterem Orte
ewonnen und nach Frankreich verführt.

Der in der Schieferkohle in dünnen Lagen und
lasern vorkommende Kohlenschiefer führt niemals Kräu-
erabdrücke. Sonst bemerkte ich in demselben breite
Schilfabdrücke und Abdrücke von kleinen runden, ganz
latten Samenkörnchen.

Er geht auf der einen Seite in Schieferkohle, auf
er andern in Schieferthon über. Im erstern Falle
wird er durch Aufnahme mehreren Bitumens auf dem
Querbruche wenig glänzend.

Die Kohlenflötze in dem steinkohlenreichen Districte
rreichen zuweilen eine Mächtigkeit von 8 bis 14 Fuß.
Flötze, die weniger als zwei Fuß mächtig sind, finden
ich in großer Menge, ohne daß man noch zur Zeit,
wegen Ueberfluß an mächtigern, bei deren Abbau Vor-
theil findet. In dem kohlenarmen Gebirgsdistricte er-
reichen die Flötze selten eine Stärke von 2 Fuß und

man bebaut deren hier, welche kaum 8 bis 10 Zoll Mächtigkeit haben.

Das Sohlgebirge der Kohlenflötze besteht gewöhnlich aus einem grauen, etwas thonigen, mehr oder weniger fein- und scharfkörnigen Kohlensandstein, und das Dach derselben wird meist von Schieferthon gebildet. Doch finden hierunter öfters Ausnahmen statt: so ruht z. B. zu Güchenbach zuweilen ein ziemlich feinkörniger und etwas dickbankiger, rother Kohlensandstein unmittelbar auf einem Kohlenflötze, und ein Flötz bei Duttweiler ist unmittelbar mit einer Schicht von grobkörnigem, beinahe konglomeratartigem, sehr festem Kohlensandstein bedeckt. Oefters findet sich auch zwischen dem Sandstein und den Kohlenflötzen eine Lage von Schieferthon, der besonders am Ausgehenden manchmal, wie z. B. bei dem 4 Fuß mächtigen Kohlenflötze im Kohlwalde bei Neunkirchen, zu Letten aufgelöst ist. Schieferthonlagen von einem halben Zoll bis zwei Fuß finden sich häufig in den Kohlenflötzen selbst, in denen auch zuweilen Lettenlagen, die aber selten stärker als ein bis zwei Zoll sind, vorkommen. Letzteres ist unter andern bei dem 7 Fuß mächtigen Kohlenflötze zu Friedrichsthal der Fall, welches durch eine, nur einen Zoll mächtige Lettenlage, die aber durch das ganze Flötz, so weit es bis jetzt noch aufgeschlossen worden ist, sehr regelmäßig und geradlinig hindurchläuft, in zwei ziemlich gleiche Theile geschieden wird.

Sonst sind die Schieferkohlenflötze stets durch Lagen von Faserkohle, die selten die Mächtigkeit eines Zolles übersteigen, in drei Zoll bis einen, selten zwei Fuß dicke Bänke, welche immer sehr regelmäßig fortlaufen, abgetheilt. Zu Güchenbach und Rittenho-

fen werden die Kohlenflötze außerdem auch noch von ein, bis ein und einen halben Zoll dicken Thonstein=flötzchen eben so regelmäßig in 6 bis 12 Zoll mächtige Bänke abgesondert. Auch sind dergleichen in dem Schwalbacher Kohlenflötze vorhanden. Aus einem ähnlichen Thonstein bestehet das Dach eines Kohlen=flötzes zu Wellesweiler. Der Thonstein ist hier an drei Fuß mächtig und wird von andern Kohlenge=birgsarten bedeckt. Er wird von den Kohlenbergleuten irrig wilder Kalkstein genannt.

Ziemlich gemein ist das Vorkommen von zwei bis fünf Fuß langen und breiten und sechs Zoll bis zwei Fuß dicken, überall abgerundeten Thoneisensteinknoten im Dach, zuweilen auch in der Sohle der Kohlenflötze. Sie sind jedoch meist noch durch eine Schieferthonlage von den Kohlen geschieden und kommen nur selten in unmittelbare Berührung mit denselben. Auf dem Rieth bei Neunkirchen liegt über einem 18 Zoll mächti=gen Kohlenflötze zunächst eine Lage Schieferthon von 16 Zoll, auf diesem eine 3 bis 12 Zoll mächtige Schicht eines problematischen Eisensteins, der wieder mit ei=nem nur wenige Linien mächtigen und mit Schiefer=thon eingeschlossenen Kohlenstreifen bedeckt ist, auf dem ein 3 Zoll bis 3 Fuß mächtiges Flötz von schiefrigem, schwarzem Thoneisenstein folgt, welcher Schieferthon, zuweilen auch Kohlenschiefer, der dann immer dünn mit Schieferkohle geflasert ist, zum Dache hat.

Zu Güchenbach finden sich zuweilen über den Kohlenflötzen nierenförmig und knollig gestaltete, eisen=haltige, dem Anschein nach mergelige Thonsteine ei=ner ganz eigenen Art.

Die schmalen Kohlenflötzchen des dritten, sandstein=

reichen Kohlengebirgsstreifens werden öfters von schwachen Flötzen eines dichten, mergeligen, mehrentheils schwärzlichen Kalksteins bedeckt. Oefters findet sich aber auch hier zwischen beiden eine dünne Lage von Schieferthon.

Das vierzehn Zoll mächtige Kohlenflötz zu Norheim an der Nahe liegt zwischen Schieferthon. Im Schieferthon des Daches findet sich eine sechs Zoll mächtige Lage von schwarzem Kalkstein. Am Geisborn bei dem Dorfe Oberweiler wird ein 5 bis 6 Zoll mächtiges Kohlenflötzchen bebaut, welches einer vier bis acht Zoll mächtigen Lage von dunkelgrauem Kalkstein zum unmittelbaren Dache dient, die wieder mit einer zwei Fuß mächtigen Schicht von Schieferthon bedeckt ist. Nach diesem folgt aufwärts, zehn Zoll grauer Kohlensandstein und dann Schieferthon mit schmalen Sandsteinbänkchen. Die Sohle dieses Kohlenflötzchens ist grauer fester Kohlensandstein.

Bei Rölsberg wurde ein zwölf Zoll mächtiges Kohlenflötz abgebaut, welches ebenfalls Kalkstein zum Dache hatte. Derselbe Fall findet bei einem Kohlenflötzchen zu Saal zwei Stunden von Wolfstein und an mehreren andern Punkten dieses Kohlengebirgsstreifens statt *).

Die Kohlenflötze des hiesigen Kohlengebirges verhalten sich, auf nicht zu große Distanzen angesehen,

*) Ich erinnere hierbei an das früher erwähnte gleichartige Vorkommen des Kalksteins bei Stockheim und bei einigen andern Kohlenflötzen des Thüringerwaldes. A. d. V.

iemlich regelmäßig und machen sehr selten den Gru= enbau erschwerende Mulden und Sättel; auch bleiben e sich an Mächtigkeit ziemlich gleich und weichen we= igstens hierin niemals plötzlich ab. In größeren Ent= rnungen verändern solche öfters ihr Streichen und Fal= n beträchtlich. Schmale Flötze werden dann manch= ial mächtiger, und mächtige werden zuweilen durch an= änglich kaum bemerkbare, aber mit der Erstreckung zu elde immer zunehmende Schieferthonmittel in mehrere lötze abgetheilt, die endlich viele Lachter weit von inander abkommen. So bildet das acht Fuß mächtige ohlenflötz im Großwalde auf der östlichen Seite iner Erstreckung zu Felde ein Ganzes: auf den ine Viertelstunde weiter gegen Abend geführten Bauen egen schon ein bis zwei Fuß mächtige Schiefermittel azwischen, und noch weiter abendwärts in der Ge= end von Völklingen scheint es durch bedeutende unahme jener Schiefermittel in viele schmale Flötze bgetheilt zu seyn.

Rücken und Wechsel finden sich dagegen häufig nd legen oft dem Steinkohlenbergbaue große Schwie= igkeiten in den Weg, doch sind ausgezeichnet hohe Sprünge im Saarbrückischen Kohlengebirge nicht orhanden. Zuweilen sind die Kohlen auch auf kurze Strecken taub, oder wie der hiesige Bergmann sagt, faul; elches meist von Zertrümmerungen oder Zerklüftungen es Gebirges herzurühren scheint, die auflösenden Flüssig= iten den Zugang zu den Kohlen gestatteten. Deshalb ndet man auch die Kohlen neben den Rücken und Wech= eln taub und unbrauchbar. Zu Schwalbach wird as dasige, an neun Fuß mächtige Kohlenflötz in sei= em Fortstreichen gegen Morgen von buntem Sand=

stein abgeschnitten. Derselbe legt sich hier in abweichender und übergreifender Lagerung auf das Kohlengebirge auf. Mehrere Lachter von dem Anhiebe des bunten Sandsteins waren die Kohlen taub, und dieser taube Streifen zieht sich parallel mit der jüngeren Sandsteinbedeckung fort.

Oefters finden sich auch in den Kohlenflötzen zollweite, offne Klüfte, mit welchen keine Verrückung verbunden ist, und neben denen die Kohlen frisch und unverdorben sind.

Die Schieferkohle findet sich von sehr verschiedener Güte, je nachdem sie mehr oder weniger Thon oder mehr oder weniger Bitumen in ihrer Mischung hat, oder je nachdem sie mehr oder weniger durch dünne Flasern oder Lagen von Kohlenschiefer, Schieferthon &c. verunreinigt ist. Hinsichtlich des Gebrauchs kann man sie in Schmiedekohlen, Ofen- und Kalkbrandkohlen abtheilen.

Die Ofenbrandkohlen werden, ausser dem gewöhnlichen Gebrauche, den man in Stubenöfen und zur Feuerung unter Kesseln und Pfannen aller Art von Sied- und Destilliranstalten davon macht, zum Betrieb der Glasöfen, Flammöfen bei Eisengießereien, Schneid- und Walzwerken, auch zum Rußbrennen gebraucht. Die schlechtesten, am meisten verunreinigten Kohlen werden nur zum Kalkbrennen angewendet.

Die Schmiedekohlen werden zwar fast zu jedem Gebrauche gesucht, doch bedienen sich die Schmiede derselben vorzugsweise. Auch werden auf den Eisen- und Stahlhammerwerken die Reck- und Raffinirfeuer damit betrieben. Die Schmiedekohlen sind besonders zum Rußbrennen dienlich und geben von 30 Centner 100 Pfund Ruß, wogegen die Ofenbrandkohlen nur 60 bis

80 Pfund liefern. Der bei dieser Operation bleibende Rückstand giebt eine geringe Art Koaks, welche zum Kalkbrennen, zur Ofenheitzung, auch in Schmiedefeuern gebraucht werden. Endlich werden sie ganz besonders zum Verkoaken gewählt, welches hier in zirkelrunden, oben offnen Oefen geschieht, die 9 Fuß Durchmesser und 2½ Fuß Höhe haben. Sie sind vorn mit einer Oeffnung zum Ausziehen der Koaks und ringsum mit sechs Zuglöchern versehen.

Die Schmiedekohle enthält viel Bitumen und backt daher im Feuer leicht zusammen. Besitzen sie diese Eigenschaft in einem hohen Grade, so können sie zur Feuerung auf Rösten nicht gut angewendet werden, indem dadurch der Luftzug gehemmt wird.

4. Der Schieferthon.

Der Schieferthon findet sich von einer unendlichen Verschiedenheit, welches sich leicht von seinen vielen Uebergängen in andere verwandte Gebirgsarten erklären läßt.

In der Nähe der Steinkohlen- und Thoneisensteinflötze ist er meist blaulich- seltner aschgrau. Sonst kommt er auch in gelblich- grünlich- und röthlichgrauer, lavendelblauer, ziegel- und bräunlichrother, röthlichbrauner und bläulich- bräunlich- auch graulichschwarzer Farbe vor. In den lichtern Farbenabänderungen nähert er sich zuweilen dem gemeinen Thone, in der aschgrauen dem gemeinen Thoneisenstein, in der lavendelblauen, die sich öfters etwas in das Violblaue zieht, dem Thonstein und in den schwärzlichen Abänderungen dem Kohlenschiefer.

Sein Hauptbruch ist meist gerade, seltner verworren schieferig. Die graulichschwarze Abänderung findet sich zuweilen so dünnschieferig, daß sie sich in elastisch-biegsame Blätter von starker Papierdicke reissen läßt. Dergleichen Blätter ziehen sich nach dem Naßwerden der Sonne ausgesetzt ganz krumm.

Der Querbruch ist erdig, die Bruchstücke sind meist scheibenförmig, doch auch zuweilen unbestimmt eckig.

Er ist immer an und für sich matt, erborgt aber auf dem Hauptbruche von beigemengten, immer höchst zarten Glimmerschüppchen einigen Schimmer. Er ist undurchsichtig, weich, sich selten dem Halbharten, zuweilen dem sehr Weichen annäherend, leicht zersprengbar, nicht sonderlich spröde, fühlt sich, wenn er rein und ohne alle sandige Beimengung ist, etwas fett und nicht sonderlich kalt an, und ist nicht sonderlich schwer.

In der Nähe der Kohlenflötze führt er häufig Abdrücke von vielerlei Pflanzen, unter denen besonders Farrenkräuter, schilf- und palmartige Gewächse von sehr verschiedener Gestalt vorwalten. Die Masse derselben ist meist in Steinkohle verwandelt, welches besonders bei den großen palmenartigen Stämmen deutlich bemerkbar ist. Auch die zarten Kräuterabdrücke sind stets, wenigstens auf einer Seite der Dupletten, von schwärzlicher Farbe, welches von einem dem unbewaffneten Auge nur durch die Farbe erkennbaren, äusserst dünnen Kohlenüberzuge herrührt. In dem Schieferthon einer Kohlengrube bei Saarbrücken wurde als große Seltenheit ein mit Schwefelkies überzogener Ammonit gefunden. Fischabdrücke kamen auf der Kohlengrube Nußhütte und

im Kohlewalde, wiewohl als Seltenheit, im Schieferthone vor.

Bei weitem der größte Theil des Schieferthons, besonders wenn er von den Kohlenflötzen entfernt vorkommt, ist ganz leer an Kräuterabdrücken, und es finden sich ganze Flötze desselben, in welchen nicht eine Spur davon zu bemerken ist. Selbst in der Nähe der Kohlen führt er nicht immer Pflanzenreste, wie solches unter andern zu Güchenbach und Rittenhofen der Fall ist.

Der feinsandige Schieferthon enthält besonders in dem kohlenreichen Districte, wie der zarte, ebenfalls eine Menge von Kräuterabdrücken, und es scheinen ihm unter vielen, theils nur eine Linie, theils mehrere Zoll breiten Schilfabdrücken, die starken Palmenstämme vorzugsweise anzugehören. Ich sahe deren von zwei Fuß Durchmesser ringsum der Länge nach parallel gestreift und mit ganz regelmäßig auf den gleichen, stabförmigen, parallelen Erhöhungen ausgetheilten Astlöchern oder Augen versehen. Bei andern waren die parallelen Streifen schmäler, weniger erhaben und dergleichen Stämme in ein bis zwölf Zoll weiten Abständen schön gegliedert. Zum Theil haben sie schuppenähnliche Eindrücke, deren tiefste Punkte untereinander sehr gleich und richtig vertheilte regulär geschobene Vierecke bilden, bei denen der längste Diagonaldurchmesser mit dem Schafte parallel ist. Sie sind meist mit einer dünnen Steinkohlenkruste umgeben, welche sich leicht davon ablöst. Unter der Kohlenrinde sind dergleichen Abdrücke zuweilen dünn mit Schwefelkies angeflogen. Bei der letztern geschuppten Art trifft es sich mitunter, daß die Kohle blos in den Vertiefungen

sitzen bleibt, wodurch solche Stücke, da diese Kohlenpartien ganz ungemein regelmäßig vertheilt sind, ein ganz eigenes Ansehen erhalten.

Geschuppte Palmabdrücke finden sich unter andern auf der St. Ingberter Kohlengrube, welche zwei bis drei Fuß am Stammende breit und an 20 bis 30 und mehrere Fuß lang sind. Sie werden bei dem Abbau der dortigen Kohlenflötze oft auf beträchtlichere Längen entblößt. Diese Stämme liegen hier fast unmittelbar auf den Kohlen und sind ganz plattgedrückt.

Ein einziges Mal fand ich einen Palmstammabdruck so geschuppt, daß die größere Diagonale der Rauten der Umkreislinie des Stammes nachlief. Die Rauten sind an diesem seltnen Stücke 6 Linien lang und 4 Linien hoch und durch äußerst regelmäßige netzförmige, 2 Linien breite Streifen ganz von einander abgesondert. Auf dem Kerne, der dünn mit Kohle überzogen ist, sind die Rauten und auf dem Mantel, der diesen dünnen Kohlenüberzug umgiebt, die netzförmigen Streifen, welche die Rauten zwischen sich bilden, erhaben.

Manche Stammabdrücke haben eine unregelmäßig flach runzliche Oberfläche. Die Runzeln laufen meist der Länge, seltner der Quere nach. Zuweilen finden sich Palmstammabdrücke mit regelmäßig dreiseitig prismatischen Erhöhungen und Vertiefungen, die der Länge des Stammes nach gehen. Andere haben auf ihrer Rinde nahe bei einanderstehende zapfenartig gestaltete und nach oben konisch zulaufende und sich an den Stamm anschmiegende Erhöhungen. Auch findet man zuweilen dergleichen Abdrücke mit ganz nahe bei einander stehenden ganz kleinen rundlichen Vertiefungen, welche daher ein punktirtes Ansehen haben.

finden sich die Palmenstämme im Gebirge aufrecht
hend, so haben sie stets ihre Zylinderform beibehal-
t *); werden sie der Schichtung nach liegend ange-
offen, so sind sie immer plattgedrückt. Der größere
urchmesser verhält sich dann zu dem kleinern meist
e zehn zu eins. Manche sind wieder nur so plattge-
ückt, daß sie im Querdurchschnitte ovalrund mit ei-
r eiförmigen Spitze erscheinen.

Der Schieferthon zerfällt sehr geschwind, wenn er
r Witterung ausgesetzt wird. Demungeachtet ist er
den Gruben zuweilen so fest, daß er hereingeschossen
erden muß. Wenn er indessen auch alsdann nur kurze
it zu Tage liegt, so kann man große Stücke desselben
ne Mühe zerbröckeln. Besonders ist dieses bei dem
rten der Fall. Der sandige widersteht zuweilen etwas
ehr, zumal wenn er eisenhaltig ist; er wird aber doch
emals zu Bausteinen brauchbar. Der eisenhaltige
chieferthon wird von den hiesigen Bergleuten Blau-
eiser genannt.

Die Schieferthonflötze erlangen, bei dem steten
echsel der Schichten, selten eine einigermaßen beträcht-
he Mächtigkeit, und die Fälle werden gewiß selten
n, wo er ohne alle anderweitige Einlagerung nur
n Lachter anhält. Die meisten Flötze sind nur we-
ge Fuße stark.

Er ist zuweilen, besonders in der Nähe der Koh-
flötze, mit Schwefelkies eingesprengt und auf den La-

---

*) Vergl. Nöggerath über aufrecht im Gebirgsgestein eingeschlossene Baumstämme. 2 Hefte. Bonn, 1819 und 1821. A. d. H.

zerklüften damit angeflogen, seltner in schönen Dendriten auf letztern angeschossen.

Zwischen Duttweiler und Sulzbach werden verschiedene schwefelkieshaltige Schieferthonflötze zur Alaun-, Bittersalz- und Eisenvitriolfabrikation abgebaut. Man gewinnt von solchen vorzugsweise nur diejenigen Lagen, in welchen der Schwefelkies schon in einem Grade von Auflösung befindlich ist und dadurch den Schiefer erweicht und ihn zur weniger kostspieligen Gewinnung und nachfolgenden Manipulation vorbereitet hat. Dergleichen mildere Lagen sind 3 bis 4 und mehrere Fuß mächtig. Diese kiesigen Flötze, die sich sonst durch nichts vom gemeinen Schieferthon unterscheiden, wechseln mit Schieferkohle, sandigem Schieferthon und Kohlensandstein ab. Die Steinkohle kommt in ihm selbst öfters in zolldicken Lagen und dünnern Flasern vor, welche bei dem Rösten des Schiefers zur Unterhaltung des Röstfeuers dienen.

In der Rothhöle nördlich von St. Ingbert und ziemlich nahe an der Grenze des bunten Sandsteins werden ähnliche Schieferthonflötze zur Bittersalzbereitung abgebaut. Bei Kirn an der Nahe und zu Bullenberg unweit Birkenfeld bestanden vormals auf ähnlichen kiesigen Schieferthonflötzen Vitriolwerke, die sich aber nie zu einiger Bedeutenheit erhoben.

Es läßt sich von der Schieferkohle durch den Kohlenschiefer, Schieferthon und Kohlensandstein ein unmerklicher Uebergang bis zum gröbsten Kieselkonglomerat auffinden. Sonst geht der Schieferthon auch noch durch zunehmenden Eisengehalt in gemeinen Thoneisenstein, durch Aufnahme von Kalk in seine Mischung in Mergel, endlich in Thonstein und in gemeinen Thon-

er. Sein Uebergang in Kohlensandstein ist am ge-
öhnlichsten, und man findet oft ganze Flötze, welche
an mit eben so vielem Rechte dem Kohlensandstein als
n Schieferthon zuzählen könnte.

5. Eisensteine.

Die Eisensteine, welche so häufig in verschiedenen
trichen des hiesigen Kohlengebirges vorkommen, sind
neiner Thoneisenstein, stängliger Thoneisenstein,
iefriger Thoneisenstein, dichter Rotheisenstein, Röthel
d ein noch unbekanntes Eisenerz. Sie gehören, mit
r seltnen Ausnahmen, ausschließlich dem Schieferthon
, weshalb ich deren Beschreibung hier nachfolgen lasse.

a) Gemeiner Thoneisenstein. *)

Er ist bei weitem am frequentesten und findet sich,
nsichtlich seines geognostischen Verhaltens, im hiesi-
n Kohlengebirge auf zwei verschiedene Arten, welche
auch bei der weiter unten folgenden Charakteristik
sselben im Auge behalten werde.

Die sich auf der nördlichen Seite des Kohlenge-
rges nahe am Uebergangsgebirge herziehende und
iter südlich, vermöge der Muldenform, unter dem
rappstreifen wieder zum Vorschein kommende Thon-

---

*) Unter der von dem Herrn Verfasser nach Werner gebrauchten Bezeichnung: Thoneisenstein, sind die verschiedenen Abänderungen von Hausmann's thonigem Sphärosiderit zu verstehen. Vergl. Mémoire sur les minerais de fer des houillères ou fer carbonaté lithoide par de Gallois in Annales des mines. 1818. 4e livr. p. 517 f. A. d. H.

eisensteinniederlage, welche ich im Anfange dieser Abhandlung erwähnte, findet sich in einem sehr zarten blaulichgrauen Schieferthon, der nur selten schmale, nicht über einen Fuß mächtige Schichten von feinkörnigem und meist glimmerigen, gelblichgrauem Kohlensandstein einschließt. Der Schieferthon ist gewöhnlich, besonders nach dem Tage zu auf den Querklüften, rostfarbig angelaufen, dort ziemlich schwer zu bearbeiten, zerfällt aber, der Sonne nur einige Tage ausgesetzt, von selbst, wird etwas lettig und theilt sich in leicht zerreibliche dünne Schieferblättchen. Er führt nur selten organische Ueberreste, was um so merkwürdiger ist, da dergleichen bei dem in ihm brechenden Eisenstein sehr frequent sind.

Eine große Menge, einen halben bis drei Zoll mächtige Flötzchen von gemeinem Thoneisenstein theilen ihn in reguläre Bänke von 6 Zoll bis drei Fuß Mächtigkeit ab, so daß man bei einer Höhe von dreißig bis fünfzig Fuß auch an dreißig bis fünfzig solcher Flötzchen bemerkt, welche, wenn keine besondere Gebirgsstörung statt findet, stets geradlinig und parallel mit einander fortlaufen.

Ausser diesen Flötzchen, welche sich immer ziemlich gleich bleiben, finden sich in den Bänken des zwischen ihnen liegenden Schieferthons plattrunde, meist mehr oder weniger ovale Kugeln desselben Eisensteins, die bei einer Länge und Breite von zwei bis zehn Zoll ein bis drei Zoll dick sind. Sie liegen bald näher, bald weiter auseinander, kommen aber immer zwischen den nemlichen Schieferflötzen oder in der nemlichen Schichtungsebene wieder zum Vorschein. Ihre größte Durchschnittsfläche ist stets mit der Schichtung parallel.

In ihrer Mitte schließen sie mehrentheils irgend einen organischen Körper, als Fische, wurmähnliche Gestalten und andere unbestimmbare, meist mandelförmige und in ihrer innern Struktur organische Bildung verrathende Körper ein.

In jenen fortlaufenden Thoneisensteinflötzchen fand ich bis jetzt nur selten thierische Ueberreste, dagegen kommen öfters, wie zu Verschweiler, Schwarzenbach und Kastel, farrenkrautähnliche Abdrücke, meist von ungewöhnlicher Größe in ihnen vor.

Im Allgemeinen kann man annehmen, daß diese Flötzchen desto näher beisammen vorkommen, je schmäler sie sind, also an denjenigen Orten, wo sie sich mächtiger finden, auch weiter von einander entfernt liegen.

Zuweilen zeigt sich auch nur alle fünf bis sechs Fuß ein durchgehendes Eisensteinflötzchen; dann tritt aber meist, wie z. B. bei Sotzweiler unweit Tholei, der Fall ein, daß desto mehr jener platten Eisensteinkugeln im Schieferthon vorhanden sind, welche den Erzgräber für den Mangel mehrerer Flötzchen entschädigen.

Dergleichen mit Thoneisensteinflötzchen durchzogene Schieferthonlagen sind zuweilen dreißig bis achtzig und mehrere Fuß mächtig, aber nicht allenthalben gleich reichhaltig an Eisenstein. Unter und über ihnen findet man stets Kohlensandstein, sandigen Schieferthon, Kieselkonglomerat und, wiewohl selten, ganz schmale Schieferthonflötzchen.

Merkwürdig ist die früher erwähnte beträchtliche und ununterbrochene Verbreitung, so wie die große Gleichförmigkeit, unter der sich diese Thoneisensteinniederlage an allen Orten ihres Vorkommens findet. Dem-

ungeachtet ist sie aber doch bald mehr, bald weniger bauwürdig und ihre Eisensteine sind bald kalt- bald rothbrüchiger Natur. Ersteres besonders wenn sich viele Fisch- und andere thierische Körper in ihnen finden, letzteres, wenn sie in ihrem Innern viele Blende, Schwefel- und Kupferkiese enthalten.

Außer den Hauptniederlagen dieses Thoneisensteins zeigen sich bei Grambach an der Lauter; unweit Mörsfeld; nahe bei Winterborn und an verschiedenen andern Stellen des dritten sandsteinreichen Kohlengebirgsstreifens Thoneisensteine von eben dieser Art des Vorkommens.

Es ist bemerkenswerth, daß überall im Dache dieser besondern Thoneisensteinniederlagen unter bald größerm, bald geringerem Abstande von solchen, Trapplager vorkommen, welche deshalb zur Auffindung derselben mit dienen können. Nur muß man den Eisenstein nicht unmittelbar unter denselben suchen wollen, weil immer zwischen beiden noch Lager von sandigem Schieferthon, Kohlensandstein und Kieselkonglomerat befindlich sind, die zuweilen eine ziemlich beträchtliche Breite einnehmen.

Im kohlenreichen Districte ist das Verhalten des gemeinen Thoneisensteins, so viel Aehnlichkeit auch im Allgemeinen statt findet, im Einzelnen doch ganz von jenem verschieden. Er bricht auch hier stets im Schieferthon, der aber meistentheils mit Sand gemengt ist und sich zuweilen selbst dem feinkörnigen, thonigen Kohlensandstein annähert. In diesen Flötzen, welche beständig mit Steinkohlen, Kohlensandstein und seltner mit Kieselkonglomerat wechseln, kommt er in rundligen Knoten und Putzen von ein bis sechs Fuß Länge

und Breite und, nach Verhältniß dieser Ausmessungen, von sechs Zoll bis drei Fuß Dicke vor, welche drei bis zehn Fuß und oft noch viel weiter von einander entfernt, mehrentheils in der nemlichen Schichtungsebene dergestalt inne liegen, daß ihre größte Durchschnittsfläche mit der Schichtung parallel ist. Zuweilen kommen diese Putzen den Steinkohlenflötzen, besonders im Dache, seltner in der Sohle, so nahe, daß sie nur durch wenige Zoll Schieferthon von solchen getrennt sind.

Dergleichen Knotenflötze, welche der hiesige Erzgräber Knopfstriche nennt, liegen in Entfernungen von zwei, drei, selbst zwanzig und mehrere Lachter von einander. Die Schieferthonlagen, in denen sie sich befinden, sind meist durch zwischenliegende Kohlen- oder Sandsteinflötze, seltner durch Konglomeratlagen von einander getrennt. Doch tritt öfters auch der Fall ein, daß sich in ein und der nemlichen Schieferthonschicht, je nachdem sie mehr oder weniger mächtig ist, zwei bis drei Knopfstriche vorfinden.

Zuweilen sind diese Thoneisensteinknoten auch hier nur einen bis sechs Zoll groß; sie haben aber dann niemals, wie die der Thoneisensteinniederlage des kohlenarmen Gebirgsdistricts, die regelmäßige plattrunde Gestalt, sondern sind meist knollig.

Sonst kommt der gemeine Thoneisenstein hier nicht selten in der Gestalt verschiedenartiger Palmstämme im Schieferthon, bald der Schichtung nach inne liegend und dann plattgedrückt, bald aufrechtstehend und in diesem Falle zylindrisch vor.

Dergleichen aufrechtstehende, in Thoneisenstein verwandelte Palmstämme nennt der hiesige Erzgräber Eisenmänner. Sie sind äußerlich meist ungemein schön

der Länge nach gefurcht und gegliedert oder geschuppt, auch wohl nur mit Augen versehen, aus welchen nicht mehr an solchen vorhandene Blätter hervorgesprossen waren. Sie kommen von zwei Zoll bis zu zwei Fuß Durchmesser vor.

Nur sehr selten findet sich hier der gemeine Thoneisenstein, wenn er nicht mit Sand gemengt ist, in fortlaufenden Flötzen von 6 Zoll bis 3 Fuß Mächtigkeit, die aber auch alsdann nicht lange anhalten.

Oefters dient derselbe dem Kohlensandstein in besondern, ein bis vier Fuß mächtigen Lagen zum Bindemittel, und wird dann, wenn er nicht zu rauh und unhaltig ist, unter dem Namen: rauhes Erz gewonnen und nebst andern zarten und reichern Thoneisensteinen verblasen.

In dem beiläufig vierzehn Quadratstunden enthaltenden kohlenreichen Gebirgsdistrict dürften sich leicht einige hundert verschiedene Putzenflötze aufzählen lassen, welche in solchem ziemlich gleich vertheilt sind, und den größten Theil des Eisensteinsbedürfnisses für die beiden Hohöfen zu Neunkirchen und die drei Hohöfen zu St. Ingbert, Fischbach und Geislautern liefern.

Die Farbe des gemeinen Thoneisensteins ist bei dem frischen, unverwitterten die licht aschgraue von mehreren Graden der Höhe, welche bald mit etwas wenigem Blau, bald mit etwas Gelb gemischt ist, und sich dann in dem einen Falle dem Bläulichgrauen, im andern dem Rauchgrauen annähert. Zuweilen finden sich mehrere dieser Farbenabänderungen an einem Stücke und bilden, wiewohl selten, bei demjenigen des reichen Kohlendistricts wolkige Zeichnungen und bei dem im

kohlenarmen Gebirgstheile vorkommenden, unter einander und auch mit der Schichtung parallele, sehr regelmäßig gebänderte, zwei bis drei und mehrere Linien breite Streifen. Letztere Farbenzeichnung ist frequenter und beinahe charakteristisch für jene Eisensteine. Ockergelbe dendritische Zeichnungen kommen zuweilen, doch nur wenn der Eisenstein schon in einem gewissen Grade der Verwitterung befindlich ist, auf seinen Klüften vor.

Mehrere Fuß von Tage nieder findet sich der Thoneisenstein von außen nach innen zu, bis auf einen mehr oder weniger dünnen Kern, verändert und dann von haarröthlich- und gelblichbrauner, auch von ocker- und strohgelber Farbe. Alle diese Farben befinden sich fast stets an ein und dem nemlichen Stücke und umgeben in konzentrischen, ein bis zwei Linien dicken Schalen einen noch frischen festen Thoneisensteinskern von aschgrauer Farbe.

Der Strich ist bei den grauen Farbenabänderungen weißlichgrau und matt, bei den braunen und gelben verwitterten wird er nur lichter und etwas glänzend.

Er bricht derb in ganzen Flötzen und in einzelnen Putzen und Nieren, ist matt, sich sehr selten und nur dann dem Schimmernden nähernd, wenn ihm Glimmertheilchen oder Quarzkörnchen beigemengt sind.

Der Bruch ist gewöhnlich uneben von feinem Korne, sich auf der einen Seite in's Ebene und unvollkommen Flachmuschliche, auf der andern in's Erdige verlaufend, bei welcher letztern Beschaffenheit sich der Eisengehalt vermindert. Im kohlenarmen Gebirge zeigt er zuweilen eine Anlage zum Geradschiefrigen, und giebt dann, wiewohl selten, scheibenförmige Bruchstücke. Sonst sind die Bruchstücke bei dem frischen Thoneisenstein unbe-

. Gemeiner Thoneisenstein aus dem kohlenarmen Gebirgstheile.

Grauer bandstreifiger von Schwarzenbach	3,338
Grauer vom frischen Kerne von Sotzweiler	3,267
Braune Schalen davon	2,748
Grauer etwas sandiger von Marpingen . .	2,564
Desgleichen etwas glimmeriger daher . . .	2,887

Der gemeine Thoneisenstein des kohlenreichen Ge-irgsstückes ist voll der schönsten und mannigfaltigsten räuterabdrücke von den nemlichen Arten, welche sich n Schieferthon finden. Sie sind hier aber, wegen er größeren Härte und Feinheit der Thoneisensteins-asse, viel schärfer abgedrückt, und gewähren in Mine-aliensammlungen den Vortheil, daß sie sich besser erhal-en. Auch hier sind sie meistens schwarz gefärbt, und an en stärkeren Schilf- und Palmarten ist die vegetabili-he Masse in Kohlen verwandelt.

Außer den flachen Abdrücken von Farrenkräutern, Schilfen, Schafthalm und vielen andern, finden sich öf-ers auch Rohr- und Palmartige Gewächse von sehr erschiedener Art in den Thoneisensteinen, welche doch ur in größern oder kleinern Fragmenten ihre Gestalt anz erhalten haben. Bei frischen Stücken gelingt es, egen ihrer größeren Festigkeit, nur sehr selten, solche on dem sie umgebenden gleichartigen Eisenstein abzuson-ern. Es glückte mir nur einmal eine sehr deutliche roße Kokosnuß, aber auch nur zum Theil, aus solchem uszuschlagen. Ein andermal erhielt ich ein Fragment ines Bambusartigen Gewächses, welches der Länge ach gefurcht und mit dicken zwei und einen halben Zoll useinanderstehenden Knoten versehen war. Die Ober-

fläche war dünn mit einer Kohlenrinde bedeckt, unter welcher ein Anflug von Schwefelkies zum Vorschein kam. Bei den braunen verwitterten Thoneisensteinen geräth die Ausscheidung leichter und sie liefern oft ungemein schöne Exemplare. Ich besitze von diesem Eisensteine ein vier Zoll großes Bruchstück von der Rinde eines Palmbaumes, auf dem sich die drei Linien langen und zwei und eine halbe Linie breiten, äußerst regelmäßig aneinander gereihten Schuppen ganz vorzüglich scharf und rein erhalten haben. Auch wurde mir eine vierzehn Linien lange und eilf Linien dicke ganz unversehrte Palmnuß zu Theil, deren Schale dreitheilig ist. Unten, wo solche am Stiele gesessen, ist eine runde Vertiefung, und auf der einen Seite bemerkt man ganz deutlich ein anderes, völlig wurmstichähnliches Loch *).

Rohrartige Gewächse, von drei bis sechs Zoll Durchmesser, theils vollkommen zylindrisch, theils etwas plattgedrückt und der Länge nach in gleichweiten Abständen, die meist nicht mehr als eine Linie betragen, gefurcht, sind nicht sehr selten. Zerschlägt man sie, so fallen drei, vier und mehrere nach der Zylinderform des Stücks gebogene braune Thoneisensteinsschalen herunter, und im Innern findet sich ein fester Kern von licht aschgrauem Thoneisenstein, welcher nach der Zylinderachse langgezogen eiförmig ist, und sich sehr scharf und leicht von der braunen schaligen Eisensteinsmasse absondert. Merkwürdig ist es, daß sich von diesen nemlichen rohrartigen Gewächsen ganz platte Abdrücke im Schieferthon und

*) Vergl. die Abbildung davon in Nöggerath's über aufrecht im Gebirgsgestein eingeschlossene Baumstämme u. s. w. A. d. H.

lbst auch im Thoneisenstein finden, die fast gar nichts
rperliches bemerken lassen, aber öfters vier bis 9 Zoll
eit sind.

Im Kohlwalde kommt auf einem der dortigen
ohlenflötze gemeiner Thoneisenstein von ziemlich deut=
cher Holztextur vor, der der Länge der Fasern nach
it Rußkohle durchwachsen ist. Oefters hat auch der=
eichen Eisenstein äußerlich unregelmäßige, einen hal=
n bis einen Zoll hohe, ziemlich parallel sich in die
inge ziehende, zylindrische Erhöhungen, welche einan=
r nicht gleich sind, und zwischen denen die Vertiefun=
n mit körnig abgesonderter Rußkohle ausgefüllt sind.
as Innere solcher Stücke enthält öfters Faserkohle
ngesprengt. Andere Thoneisensteine kommen zuweilen
der Gestalt von mehrere Zoll dicken, meist plattge=
ückten und auf der Oberfläche sowohl der Länge, als
r Quere nach, gerunzelten Wurzelstücken vor.

Der sandige Thoneisenstein (Kohlensandstein mit
elem aus Thoneisenstein bestehendem Bindemittel) ent=
ilt ebenfalls in seinem Innern eine große Menge von
flanzenabdrücken; doch vermißt man bei solchem die
rteren, oder wenn sich deren zuweilen zeigen, sind sie
icht so scharf und deutlich. Schilf=, Rohr= und Pal=
ienarten kommen dagegen deutlicher in ihnen vor, und
sen sich, wenn sie, wie es häufig der Fall ist, Körper
aben, sehr rein daraus ab. Ihr Inneres ist alsdann
benfalls mit sandigem Thoneisenstein derselben Art an=
efüllt. Diese bald vollkommen zylindrischen, bald et=
vas plattgedrückte Ausfüllungen haben ganz die Gestalt
es Rohres, das selbst in einen dünnen Kohlenüberzug
erwandelt ist. Ich besitze ein solches Stück, welches
nen Fuß lang, zwei und einen halben Zoll breit und

fläche war dünn mit einer Kohlenrinde bedeckt, unter welcher ein Anflug von Schwefelkies zum Vorschein kam. Bei den braunen verwitterten Thoneisensteinen geräth die Ausscheidung leichter und sie liefern oft ungemein schöne Exemplare. Ich besitze von diesem Eisensteine ein vier Zoll großes Bruchstück von der Rinde eines Palmbaumes, auf dem sich die drei Linien langen und zwei und eine halbe Linie breiten, äußerst regelmäßig aneinander gereihten Schuppen ganz vorzüglich scharf und rein erhalten haben. Auch wurde mir eine vierzehn Linien lange und eilf Linien dicke ganz unversehrte Palmnuß zu Theil, deren Schale dreitheilig ist. Unten, wo solche am Stiele gesessen, ist eine runde Vertiefung, und auf der einen Seite bemerkt man ganz deutlich ein anderes, völlig wurmstichähnliches Loch *).

Rohrartige Gewächse, von drei bis sechs Zoll Durchmesser, theils vollkommen zylindrisch, theils etwas plattgedrückt und der Länge nach in gleichweiten Abständen, die meist nicht mehr als eine Linie betragen, gefurcht, sind nicht sehr selten. Zerschlägt man sie, so fallen drei, vier und mehrere nach der Zylinderform des Stücks gebogene braune Thoneisensteinsschalen herunter, und im Innern findet sich ein fester Kern von licht aschgrauem Thoneisenstein, welcher nach der Zylinderachse langgezogen eiförmig ist, und sich sehr scharf und leicht von der braunen schaligen Eisensteinsmasse absondert. Merkwürdig ist es, daß sich von diesen nemlichen rohrartigen Gewächsen ganz platte Abdrücke im Schieferthon und

*) Vergl. die Abbildung davon in Nöggerath's über aufrecht im Gebirgsgestein eingeschlossene Baumstämme u. s. w. A. d. H.

lbst auch im Thoneisenstein finden, die fast gar nichts
rperliches bemerken lassen, aber öfters vier bis 9 Zoll
eit sind.

Im Kohlwalde kommt auf einem der dortigen
ohlenflötze gemeiner Thoneisenstein von ziemlich deut-
cher Holztextur vor, der der Länge der Fasern nach
it Rußkohle durchwachsen ist. Oefters hat auch der-
eichen Eisenstein äußerlich unregelmäßige, einen hal-
n bis einen Zoll hohe, ziemlich parallel sich in die
inge ziehende, zylindrische Erhöhungen, welche einan-
r nicht gleich sind, und zwischen denen die Vertiefun-
n mit körnig abgesonderter Rußkohle ausgefüllt sind.
as Innere solcher Stücke enthält öfters Faserkohle
ngesprengt. Andere Thoneisensteine kommen zuweilen
der Gestalt von mehrere Zoll dicken, meist plattge-
rückten und auf der Oberfläche sowohl der Länge, als
r Quere nach, gerunzelten Wurzelstücken vor.

Der sandige Thoneisenstein (Kohlensandstein mit
ielem aus Thoneisenstein bestehendem Bindemittel) ent-
ält ebenfalls in seinem Innern eine große Menge von
flanzenabdrücken; doch vermißt man bei solchem die
rteren, oder wenn sich deren zuweilen zeigen, sind sie
icht so scharf und deutlich. Schilf-, Rohr- und Pal-
enarten kommen dagegen deutlicher in ihnen vor, und
sen sich, wenn sie, wie es häufig der Fall ist, Körper
aben, sehr rein daraus ab. Ihr Inneres ist alsdann
benfalls mit sandigem Thoneisenstein derselben Art an-
efüllt. Diese bald vollkommen zylindrischen, bald et-
as plattgedrückte Ausfüllungen haben ganz die Gestalt
es Rohres, das selbst in einen dünnen Kohlenüberzug
erwandelt ist. Ich besitze ein solches Stück, welches
nen Fuß lang, zwei und einen halben Zoll breit und

einen guten Zoll dick ist. Es ist der Länge nach sehr fein und egal gefurcht und in drei Zoll lange Glieder abgetheilt. Das Ganze ist theils mit einer ungemein dünnen, schwarzen, glänzenden Kohlenrinde gleichsam lakirt, theils mit Schwefelkies angeflogen, unter welchem nur hie und da der sandige Thoneisenstein hervorblickt.

Thierische Ueberreste kommen im Thoneisenstein des kohlenreichen Gebirgsstreifens niemals vor, oder sind wenigstens bis jetzt in demselben noch nicht gefunden worden.

Das Innere der großen und kleinen Thoneisensteinsknoten enthält fast immer eine Menge theils offner, theils mit fremden Fossilien ganz oder zum Theil ausgefüllter Risse, die in der Mitte der Knoten am weitesten sind, und sich nach der Außenseite derselben so sehr ausspitzen, daß man niemals auf der Oberfläche der Knoten und Putzen etwas davon bemerkt. Sie laufen meist von der mittleren Parthie aus, oder sind daselbst wenigstens am stärksten und häufigsten, und theilen den Eisenstein hier zuweilen in unregelmäßige, neben einander stehende, vier- und fünfseitige Säulen von Zolldicke, die sich mit den Klüften nach der Außenseite zu verlieren. Diese Risse können nur durch Austrocknung und Zusammenziehung der Thoneisensteinsmasse entstanden seyn. Sie stehen meistens senkrecht auf der größern Durchschnittsfläche der Putzen; doch findet sich auch zuweilen ein offener Riß in solchen, der in die größte Durchschnittsfläche fällt und mit jenen rechtwinklich ist. Alle diese Klüfte sind gewöhnlich in der Mitte ein bis sechs Linien weit und oft bis zu ihrer Ausspitzung nur drei bis sechs Zoll lang. Gewöhnlich laufen solche mit einander parallel, öfters durchschneiden sie sich, wodurch

jene Säulenform hervorgebracht wird. Sie sind mehrentheils mit Braunspath völlig ausgefüllt; öfters sind auch nur ihre Wände mit rhomboidalischen Braunspathkrystallen bekleidet, auf denen nicht selten Bleiglanz, Kupferkies, Schwefelkies und Blendekrystalle, zwar stets sehr klein aber doch von ungemeiner Schönheit einzeln aufgestreut sind. Im Kohlwalde bei Neunkirchen findet man mitunter sehr schöne Haarkiese *) in den offnen Klüften des Thoneisensteins, die meist büschelförmig zusammengehäuft auf den mit Braunspath bedrusten Wänden aufsitzen. Seltner sind sie aus kleinen pyramidalen Kupferkieskrystallen büschelförmig hervorgewachsen; zuweilen liegen auch die elastisch-biegsamen Härchen wie feine Wolle durcheinander.

Die feinen Klüfte des gemeinen Thoneisensteins sind mehrentheis mit Schwefelkies angefüllt.

Der Braunspath geht hin und wieder in Spatheisenstein über, auch scheint er sich manchmal dem Kalkspath etwas anzunäheren.

Es ist sehr räthselhaft, wie alle diese Fossilien der Bleiglanzformation auf Gängen, welchen sich öfters noch ganz hellweisses, erdiges Steinmark zugesellt, in die ringsum fest verschlossene und nie bis zur Oberfläche der Putzen durchsetzenden Klüfte gekommen sind. Ausscheidung oder Infiltration sind die einzigen Mittel deren sich die Natur bedient haben könnte; und von

*) Wahrscheinlich wirklicher haarförmiger Schwefelkies, nicht gediegen Nickel.

A. d. H.

diesen scheint mir das letztere diesem Vorkommen am meisten zu entsprechen.

Die gemeinen Thoneisensteine im kohlenarmen Gebirgstheile, von welchen die Hütten zu Asbach, Weitersbach, Abentheuer, Mariahütt, Bierfeld, Neukirchen, Bettingen und zum Theil auch die Hohöfen zu Kreutzwald, Geislautern, Fischbach, St. Ingbert und Neunkirchen an der Blies betrieben werden, enthalten zwar ebenfalls Kräuterabdrücke, doch lange nicht in der Menge und von der großen Mannigfaltigkeit wie die des kohlenreichen Districtes. Dagegen finden sich aber hier eine Menge besonders in Betrachtung ihres Vorkommens, sehr merkwürdiger thierischer Ueberreste, welche indessen fast ausschließlich nur den, in der Form plattrunden Knoten, einzeln im Schieferthon liegenden Eisensteinen, so wie jenen, der schmalen früher erwähnten Flötzchen angehören. Meistens sind diese Abdrücke farrenkrautähnlich und oft von ungewöhnlicher Größe.

Die Fischabdrücke finden sich nie in den runden, sondern nur in den plattgedrückt ovalen Thoneisensteinnieren, welche einzeln im Schieferthone zwischen jenen zusammenhängenden Eisensteinflötzchen inne liegen. Die meist drei bis acht Zoll langen, zwei und ein Viertel bis vier und einen halben Zoll breiten und ein bis zwei und drei Viertel Zoll dicken Knoten sind niemals länger als die Fischabdrücke selbst. Oefters sind sie sogar kürzer, und Kopf und Schwanz des Abdrucks fehlt dann zum Theil *). Die Länge dieser

*) Diese merkwürdige Erscheinung scheint darauf hinzuweisen, daß die rundlichen Thoneisensteinnieren nicht mehr

ische beträcht höchstens acht und mindestens drei
oll. Erstere haben, die Rück- und Bauchflossen mitge-
essen, drei und einen halben Zoll Höhe, letztere ein
nd einen halben Zoll. Ich besitze deren jedoch auch,
elche, bei drei und einen halben Zoll Länge, zwei
nd einen Viertelzoll Höhe haben. Der Fischabdruck
immt gewöhnlich die Mitte oder die größte Durch-
hnittsfläche der Knoten ein, welches jedoch zuweilen
usnahmen erleidet. Stets ist aber die Fläche des
bdrucks mit der größten Durchschnittsfläche, die auch
ets in die Schichtungsebene fällt, parallel. Ein und
er nemliche Knoten enthält nur äußerst selten mehr
ls einen Abdruck. Ich habe, ohneractet ich viele
undert Stücke selbst aufschlug und alle Eisensteingrä-
er in Requisition setzte, nur drei Exemplare, bei
enen dieser Fall eintritt, bekommen können. Das eine
nthält, neben einem an Kopf und Schwanz mit dem
isensteinknoten zugleich sehr abgeschliffenen Fischab-
ruck, der weit ausser der Mitte des Knotens liegt,
 der Mitte einen unkenntlichen mandelförmigen orga-
ischen Körper; das andere, neben einer solchen man-
elförmigen Gestalt, die ebenfalls die Mitte einnimmt,
inen weiter nach der Oberfläche zu befindlichen Kräu-
erabdruck, und das dritte enthält in der Mitte des

---

an ihrer Geburtsstätte befindlich sind. Soviel ist wenigstens gewiß, daß der über die Grenze des Thoneisensteins hinausgehende Theil der Abdrücke, niemals im Schieferthon fortsitzt, in dem doch, wenn jene Nieren an ihrer ursprünglichen Stelle befindlich wären, nothwendig der fehlende Theil befindlich seyn müßte.

A. d. V.

Knotens einen aus bräunlichschwarzer bituminöser Erde und brauner Blende bestehenden Kern und auswendig an der Kugel, wo solche mit Schieferthon umgeben war, ein in Steinkohle verwandeltes Schilfblatt.

Die Fischabdrücke scheinen, den abweichenden Gestalten und besonders der verschiedenen Anzahl und Stellung der Floßen nach, von sehr verschiedenen Gattungen herzurühren. Sie sind an Schuppen, Schwanz und Floßen ungemein scharf und deutlich abgedruckt, nur der Kopf ist meist zerquetscht und mehr oder weniger unkenntlich geworden. Ich besitze zwei Exemplare deren Abdrücke Stücke von derselben Haifischhaut zu seyn scheinen, welcher sich die Schreiner zum Abreiben des Holzes bedienen. In diesen Abdrücken liegen einzelne Stacheln umher, welche ich mit nichts besser, als mit denen des Stachelschweins zu vergleichen weiß.

Mehrentheis sind die Fischabdrücke ohne bemerkbaren Körper. Oefter haben haben sie eine bräunlichschwarze, erdige, bituminöse Umgebung. Ich besitze eine solche Duplette von Sotzweiler, bei der alle Schuppen und Floßen mit Schwefelkies angeflogen sind, der an den Floßen mit schönen grünen Farben angelaufen ist. Ein anderes Stück von Berschweiler bei Kirn hat auf dem Fischabdrucke eine Menge Sternchen von konzentrisch strahligem Gipse.

Die Fische liegen gewöhnlich auf der Seite, und ich habe nur einen einzigen gefunden, welcher auf dem Bauche lag und sich etwas gekrümmt hatte.

Diejenigen runden Thoneisensteinknoten des kohlenarmen Gebirgs, welche kleiner als drei Zoll sind, enthalten fast immer jene mandel-, seltner wurmförmigen organischen Körper. Die kleinsten Kugeln, in denen

solche inne liegen, haben einen Zoll Durchmesser. Sie näheren sich mehr der Kugelform an, als die, in welchen sich die Fischabdrücke finden; doch sind sie immer auch noch etwas länglich und platt.

Die mandelförmigen Gestalten sind 1 1/4 bis 2 1/4 Zoll lang; am stärksten Ende 7 bis 10 Linien, am schmälsten gewöhnlich 3 bis 4 Linien breit. Das letztere Ende ist zuweilen gleichsam birnförmig bis auf 2 Linien Breite zugespitzt. Die Dicke dieser Körper beträgt 3 bis 5 Linien. Die Masse derselben ist ringsum von gemeinem Thoneisenstein scharf begrenzt und besteht theils aus einer erdigen bräunlichschwarzen und bituminösen, theils aus einer erdigen, leicht zerreiblichen, gelblichgrauen, in beiden Fällen stark an der Zunge klebenden Substanz; fast am häufigsten aber aus spiegelig-blättriger brauner Blende. Zuweilen ist die Blende auch nur in jener erdigen Masse mit Kupfer- und Schwefelkies eingesprengt. Letzterer bildet auch nicht selten eine, sich in den Thoneisenstein verlaufende Einfassung rings um den fremdartigen Körper herum.

Ist die Substanz dieser Körper erdig, so bemerkt man fast immer ein gleichsam bastartig fasriges, spiralförmig um den Kern herumgewundenes Gefüge an ihr. Zuweilen liegen auch in dieser Masse und selbst neben ihr im Thoneisenstein einzelne kleine glänzende schwarze Schüppchen, welche den Fischschuppen nicht unähnlich sind.

Letztere Erscheinung, so wie auch die immer gleiche Form, beweisen ohne Zweifel, daß diese Körper organische Wesen waren. Ob aus dem Thier- oder Pflanzenreiche wage ich nicht zu entscheiden.

Die Wurmähnlichen Körper, welche sich ebenfalls

in diesen kleinen ovalen Thoneisensteinknoten finden, bestehen aus den nemlichen Massen. Sie sind zylindrisch, meist gerade, seltner etwas gebogen und bei einer Dicke von 3 bis 7 Linien; ein bis ein und einen halben Zoll lang und an beiden Enden rechtwinklig mit der Achse abgeschnitten. Ausser der immer gleichen Form lassen sie nichts Organisches bemerken.

In ein und dem nemlichen Knoten findet sich nie mehr als ein solcher Körper, welcher immer die Mitte desselben einnimmt.

Nicht alle plattrunde Knoten der Thoneisensteinniederlage im kohlenarmen Districte enthalten Ueberreste organischer Körper, sondern es finden sich deren auch viele, welche ganz leer sind. Fast alle haben sie aber, eben so wie die nicht viel grösseren im kohlenreichen Gebirgsstreifen, in ihrem Innern eine Menge Risse und Klüfte, die in der Mitte der Knoten am stärksten und häufigsten sind und nach der Oberfläche zu sich allenthalben, ehe sie solche erreichen, auskeilen. Diese Klüfte sind zum Theil noch offen, meist aber mit Braunspath, Kupferkies, Blende, Schwefelkies und Bleiglanz ganz oder zum Theil ausgefüllt. Auch auf den Querklüften der vielen schmalen Thoneisensteinflötzchen dieser Niederlage finden sich gedachte Fossilien häufig, meist aber nur als dünner Anflug.

Der gemeine Thoneisenstein geht zuweilen in Schieferthon und Kohlensandstein, zuweilen auch in den dichten Rotheisenstein über; der verwitterte nahe unter Tage brechende aber in den dichten Brauneisenstein.

In dem Rostfeuer zerspringen die grösseren Stücke des gemeinen Thoneisensteins oft mit lautem Knalle, welches wahrscheinlich von der Ausdehnung der in den

ringsum geschlossenen, offenen Klüften befindlichen Luft und Feuchtigkeit herrührt. Er brennt sich röthlichbraun und das zwar desto dunkler, je reichhaltiger er ist, und giebt dabei, je nachdem er mehr oder weniger Schwefelkies enthält, einen bald stärkern bald schwächeren Schwefelgeruch. Der ganz zarte bekömmt öfters durch das Rösten klein- und krummstänglig abgesonderte Stücke und ist dann dem stängligen Thoneisenstein vollkommen ähnlich. Er klebt nach dem Rösten an der Zunge, wird bei einem zu starken Rostfeuer bräunlichschwarz und fängt endlich an zu schmelzen, wobei eine leichte, poröse, graulichschwarze Schlacke entsteht. Der gemeine Thoneisenstein wird durch das Rösten magnetisch.

Wenn er der Luft lange ausgesetzt wird, so bekommt der graue äußerlich eine lichte graulichbraune Farbe, welche um so dunkler wird, je eisenreicher er ist.

Sein Eisengehalt ist sehr verschieden und beträgt von 15 bis 40 Prozent. Die Hütten bringen im Großen 20 bis 22 Prozent aus.

Der gemeine Thoneisenstein des kohlenreichen Gebirgsdistrictes giebt leicht ein rothbrüchiges und der des kohlenarmen Gebirgstheiles gewöhnlich ein zum Kaltbruch sich hinneigendes Eisen, welches nur dann rothbrüchig wird, wenn der Eisenstein viele Blende, Schwefel- und Kupferkies enthält. Er liefert ein graues, besonders zu Gußwaaren sehr brauchbares Roheisen. Ob er gleich nicht strengflüßig ist, so erfordert er doch einen geringen Kalkzuschlag.

b. Der stänglige Thoneisenstein.

Er findet sich als Seltenheit in der Nähe des bren-

nenden Kohlenflötzes zwischen Sulzbach und Dutt-weiler. Derselbe ist nichts anderes als durch das pseudovulkanische Feuer auf seiner Lagerstätte gerösteter, gemeiner Thoneisenstein und unterscheidet sich gar nicht von demjenigen auf den Rosthaufen der Hüttenwerke.

c. Schiefriger Thoneisenstein.

Er kommt, so wie die nachfolgenden Eisensteine im Ganzen nur seltner und allein im kohlenreichen Gebirgsstreifen vor, bildet dann meist zusammenhängende ziemlich weit erstreckte Flötze, welche ein bis drei Fuß mächtig sind. Sehr selten findet sich dieser Eisenstein, welcher hier besonders auf den Hütten zu Neunkirchen und Fischbach unter dem Namen schwarzes Erz bekannt ist, in einzelnen Knoten und Putzen wie der gemeine Thoneisenstein. Er bricht stets zwischen Schieferthon oder Kohlenschiefer, ganz nahe bei Kohlenflötzen und enthält selbst öfters Flasern oder dünne Lagen von Kohlen und eine große Menge von Kräuterabdrücken in sich eingeschlossen. Letztere sind meist kreuz und quer, in der Schichtungsebene durcheinanderliegende, breite Schilfe, seltner kommen Palmenstämme und große Farrenkrautähnliche Abdrücke in ihm vor. Kleine und ganz kleine würflige Schwefelkieskrystalle sind häufig in ihm eingewachsen; auch kommt Leber- und Strahlkies in dünnen Krusten mit nierenförmiger Oberfläche auf seinen Querklüften, zuweilen mit weißem Steinmark, vor.

Er findet sich von dunkel asch- und dunkel gelblichgrauer Farbe, die sich öfters in's Graulich- und Bräunlichschwarze zieht. Auf dem Striche wird er etwas glänzend und von hellerer Farbe, ohne solche zu wechseln.

Er bricht derb, ist an und für sich matt, wird

ier öfters durch vielen sehr zart eingesprengten Schwe=
lkies schimmernd. Der Hauptbruch ist mehr oder we=
ger dünnschiefrig, der Querbruch uneben, sich zuwei=
n, bei den lichteren Abänderungen, dem Ebenen annä=
rend. Die Bruchstücke sind zuweilen scheibenförmig,
eist aber unbestimmt eckig, jedoch immer mit zwei ge=
:neinander überstehenden parallelen Schieferflächen. Er
t ziemlich schwer zersprengbar, undurchsichtig, halbhart,
pröde, doch in geringerem Grade als der gemeine
honeisenstein; fühlt sich ziemlich kalt und mager an,
iebt nach dem Anhauchen einen schwachen Thongeruch
nd ist schwer.

Spezifisches Gewicht = 3,510.

Der Sonne ausgesetzt, entwickelt er einen merkli=
jen Schwefelgeruch. Bei dem Rösten, welches, wegen
er ihm beigemengten Steinkohle und Schwefelkiese, im
roßen ohne anderes Brennmaterial bewirkt werden
inn, giebt er einen starken Schwefeldampf, nimmt an
olumen beträchtlich ab, aber an spezifischen Gewichte
t, bekommt ein aufgeborstenes Ansehen, eisenschwarze
farbe mit schwachem metallischen Schimmer und wirkt
i diesem Zustande stark auf die Magnetnadel. An der
uft zerfällt er nach Jahren in dünne Schiefern, deren
roße Seitenflächen eine Menge durcheinanderliegender,
ft handbreiter Schilfabdrücke sehen lassen.

Er ist im hohen Grade rothbrüchiger Natur, wes=
alb er nur in geringer Menge bei dem Eisenschmelzen
ugesetzt werden kann. Wenn man ihn nach dem Rö=
ten auslaugt, die Lauge einsiedet und krystallisiren läßt,
o erhält man Bittersalz, weshalb auch die Haufen
on gerösteten schiefrigen Thoneisenstein nach kurzer Zeit

weiß ausschlagen. Der schiefrige Thoneisenstein fand sich bisher nur zu Geislautern, Neunkirchen und Fischbach.

d. Dichter Rotheisenstein.

Der dichte Rotheisenstein ist in seinem geognostischen Verhalten dem gemeinen Thoneisenstein des Kohlendistrictes sehr ähnlich. Sonderbar ist es indessen, daß sich derselbe meist nur, zwar niemals unmittelbar, aber doch immer nahe unter den mächtigern Kieselkonglomeratlagen befindet. Schieferthon, der mehrentheils roth gefärbt ist, begleitet ihn in Dach und Sohle. Kohlenflötze, Kohlensandstein und gemeiner Thoneisenstein sind niemals weit von ihm entfernt.

Ob er gleich im Ganzen seltner ist, so bildet er doch hin und wieder, als in der Rothhöle bei St. Ingbert, auf dem Elversberge, im Fuchsebruch, im Grubenwalde, bei Schiffweiler und an mehreren andern Punkten, mehr oder weniger weit erstreckte, sechs Zoll bis drei Fuß mächtige Flötze. Letztere Mächtigkeit ist indessen sehr selten und hält nie lange an. Oefters kommt er auch, wie der gemeine Thoneisenstein, in einzelnen, im Schieferthone inne liegenden, 3 bis 6 Fuß großen und 1 bis 3 Fuß dicken Putzen vor.

Er findet sich von röthlichbrauner, bräunlichrother und röthlichgrauer Farbe. Diese Farben sind zuweilen fleckweise, auch in wolkigen Zeichnungen an ein und dem nemlichen Stücke befindlich. Im Striche wird er stets dunkel bräunlichroth und glänzend.

Er bricht derb, ist metallisch schimmernd und, je nachdem er sich auf der einen Seite dem Eisenglanz,

auf der andern dem gemeinen Thoneisenstein, oder wie es zuweilen der Fall ist, dem ockrigen Rotheisenstein annähert, wenig glänzend und in beiden letztern Fällen matt.

Der Bruch verläuft sich aus dem Ebenen theils in's Großmuschliche, theils in's Unebene und Erdige. Die Bruchstücke sind unbestimmt eckig, ziemlich scharfkantig. Er kommt zuweilen in den Drusen von knolliger und nierenförmiger Gestalt vor und sondert sich dann beim Zerschlagen in Schalen ab, welche nach dieser äußern Form gebogen sind. Zu Schiffweiler zeigt er körnig abgesonderte Stücke.

Er ist undurchsichtig, hart, ziemlich schwer zersprengbar, nicht sonderlich spröde, fühlt sich kalt und sehr mager an.

Nach dem Anhauchen giebt er einen schwachen Thongeruch.

Er ist schwer, sich dem sehr Schweren näherend.

Spezifisches Gewicht.

Vom Elversberge	=	4,621
—	=	4,497.

Der dichte Rotheisenstein geht auf der einen Seite in gemeinen Thoneisenstein, öfters auch in ockrigen Rotheisenstein über.

Er führt nicht selten, selbst wenn er sich dem Eisenglanz annähert, die nemlichen Kräuterabdrücke wie der gemeine Thoneisenstein, enthält auch öfters Klüfte und Risse in seinem Innern, die mit Braunspath angefüllt sind. Wenn er sich, was jedoch nur selten der Fall ist, drusig findet, so ist er zuweilen mit einer ganz dünnen Haut von fasrigem Rotheisenstein überzogen.

Im Rostfeuer entwickelt er keinen Schwefelgeruch, wird dunkel bräunlich, auch dunkel graulichroth, ohne viel von seiner Festigkeit zu verlieren. Nach dem Rösten folgt er dem Magnete, welche Eigenschaft er auch schon alsdann annimmt, wenn er lange Jahre zu Tage oder doch nicht tief unter der Oberfläche gelegen hat.

Er enthält an 65 bis 75 Prozent, ist unter den hiesigen Eisensteinen der reichhaltigste und gutartigste, kömmt aber in zu geringer Menge vor, um einen merklichen Einfluß auf das Ausbringen der Hohöfen haben zu können.

e. Röthel.

Er fand sich bisher nur bei dem Dorfe Thelei in Nestern zwischen sehr roth gefärbtem Schieferthon. Er wird daselbst zum Verkaufe gefördert und von Zimmerleuten und Schreinern als Röthel gebraucht.

Seine Farbe hält das Mittel zwischen röthlichbraun und bräunlichroth. Auf den Klüften ist er oft eisenschwarz angelaufen und metallisch glänzend.

Er findet sich nur derb, ist im Bruche erdig, sich dem Unebenen von grobem Korne näherend, und matt, parthieenweise auch schimmernd.

Die Bruchstücke sind unbestimmt eckig. Im Striche wird er lichter und etwas glänzend.

Er ist sehr weich, färbt ungemein stark ab, schreibt und ist milde, leicht zersprengbar und klebt stark an der Zunge; fühlt sich ziemlich mager an und ist schwer.

Dem ähnlich, findet sich ein rother Thoneisenstein bei dem Dorfe Brücken, nach Birkenfeld zu.

f. Das unbekannte Eisenerz.

Seine Hauptfarbe ist leberbraun, welche sich bald

in's Pechschwarze zieht, bald sich dem Olivengrünen annähert. Sonst kommt es auch, in der feinkörnigen Abänderung von asch- und gelblichgrauer Farbe vor. Der Strich ist stets aschgrau.

Es bricht derb, hat jedoch in seinem Innern hier und da sehr kleine Drüschen, deren meist kleinnierenförmige Oberfläche mit ganz kleinen, unkenntlichen Krystallen des nemlichen Fossils besetzt sind.

Die kleinkörnigen Parthieen sind glänzend von Glasglanz; die ganz feinkörnigen schimmernd.

Der Bruch ist fein und ausgezeichnet krummblättrig; von wie vielfachem Durchgange ist wegen Kleinheit des Korns nicht zu bemerken. Das Feinkörnige geht parthieenweis in's Dichte über. Der Bruch ist auf solchen Stellen uneben von feinem Korne.

Die Bruchstücke sind unbestimmt eckig, nicht sonderlich scharfkantig.

Es ist undurchsichtig oder an einzelnen Punkten kaum merkbar an den Kanten durchscheinend, sehr schwer zersprengbar, halbhart, spröde, fühlt sich mager und nicht sonderlich kalt an.

Spezifisches Gewicht.

Vom Elversberge	. . . .	3,616
— Neudorf	. . . .	3,538
— — nach dem Rösten	. . . . .	3,601

Im Kohlwalde findet er sich zuweilen über einem der dortigen Kohlenflötze in nadelkopfs- bis erbsengroßen, etwas in die Länge gezogenen, wenig mit einander verwachsenen Kügelchen, die der Länge nach ziemlich regelmäßig an- und neben einandergereiht und mit Steinkohle durchwachsen sind, so daß das Ganze

sen. Die größeren Drusen desselben sind mit kleinen Braunspathrhomben besetzt.

Sonderbar ist es, daß er ohnerachtet seiner hellen Farbe nach dem Brennen dunkelgrau wird, und daher, wie aller Kalkstein des hiesigen Kohlengebirges, zum Stubenweißen nicht zu brauchen ist. Noch ein anderes Kalkflötz soll sich nördlich von diesem, zwischen Apfelbrunn und Habach befinden. Verschiedenartige Sandstein-, Konglomerat- und Schieferthonflötze, auch einige schwache Kohlenflötzchen wechseln in dieser Gegend miteinander ab.

Der Kalkstein zu Uchtelfangen ist von der nemlichen Mächtigkeit. Seine Farbe ist aschgrau, sich ins Blaulich- und Schwärzlichgraue ziehend, der Bruch eben sich ins Flachmuschliche verlaufend. Er bricht in Schieferthon, welcher mit Kohlensandstein, Kieselkonglomerat und schmalen Kohlenflötzchen wechselt.

In der Humes unweit Illingen bricht der Kalkstein in einzelnen Nieren und Knoten in einem fast zu mergeligem Thone aufgelösten, röthlichbraunen und blaulichen, etwas sandigen Schieferthon. In der Nähe der Kalkgrube geht Kohlensandstein und ganz ungemein grobes Kieselkonglomerat zu Tage.

Das drei bis vier Fuß mächtige Kalkflötz zu Urexweiler streicht in Stunde 6⁴/₈ und fällt gegen Mitternacht. Der asch-, gelblich- und röthlichgraue Kalkstein desselben ist deutlich geschichtet und führt zuweilen schöne Kalkspathdrusen. Ich fand hier Kalkspathkrystalle von ockergelber sich wenig ins Röthliche ziehender Farbe.

Der Bruch des Urexweiler Kalksteins ist zwar dicht, sich aus dem Unebenen von feinem Korne in's flach- und unvollkommen Muschliche verlaufend; zeigt aber

stellenweise eine Neigung zum höchst feinkörnig Blättrigen.

Das Dach desselben bildet ein rothbrauner, mit Glimmer gemengter, dem verhärteten Thon ähnlicher Schieferthon, welcher etwas weniger sandig ist. Zur Sohle dient ihm eine, zwei Fuß mächtige Lage von graulichgelbem, mergeligem Schieferthon, unter welchem wieder ein, ein bis ein und ein halben Fuß mächtiges, gleichartiges Kalkflötz liegt. Ueber und unter diesen Kalflötzen wechseln verschiedene Kohlengebirgsarten.

Der Urerweiler Kalkstein findet sich öfters gelblich- und röthlichgrau, sehr regelmäßig, in halben Zoll breiten Streifen, mit der Schichtung parallel gebändert; auch kommen hier diese Farben zuweilen in wolkigen Zeichnungen vor.

Das Mainzweiler Kalkflötz ist zwei bis drei Fuß mächtig und verhält sich im Uebrigen wie das Urerweiler. Hundert und fünfzig Schritte in seinem Liegenden geht ein schmales Kohlenflötzchen zu Tage.

Zwischen Niederlinxweiler und Ottweiler wird ein ebenfalls nur zwei bis drei Fuß mächtiges Kalksteinflötz abgebaut. Es hat einen glimmerigen, grauen, zum Theil etwas ins Röthliche fallenden Kohlensandstein, der sich dem Schieferthon annähert, zu Dach und Sohle, streicht mit den übrigen Kohlengebirgsschichten parallel aus Abend gegen Morgen, und fällt mit jenen gegen Mitternacht. Der Kalkstein ist von asch- und gelblichgrauer Farbe; der Bruch theils dicht und dann uneben ins Splittrige und Flachmuschliche übergehend, theils und fast am gewöhnlichsten feinkörnig blättrig. Er ist ziemlich schwer zersprengbar, und bei dem dichten Bruche undurchsichtig und wenig schim-

mernd, bei dem körnigen wenig glänzend und schwach an den Kanten durchscheinend.

Das Kalkflötz zu Linxweiler ist in drei bis sechs Zoll dicke Bänke abgetheilt, zwischen welchen sich zuweilen ganz dünne Lagen eines gelblich-, grünlich- auch röthlichgrauen mergeligen Schieferthons finden. Zuweilen wird der Kalkstein selbst schiefrig und läßt sich dann in liniendicke Plättchen spalten, in welchem Fall man nicht selten auf den Lagerklüften baumförmige Zeichnungen findet.

In seiner Mitte enthält das Niederlinxweiler Kalksteinflötz mehrentheils Drusen *), welche mit schönen Krystallen von Kalkspath, seltner neben diesen mit Krystallen von Braun- und Schwerspath bekleidet sind. Malachit, Kupfergrün und Kupferkies, sind meist immer in solchen enthalten. Jene gesäuerten Kupfererze sind zuweilen auch auf seinen erdigmergeligen Lagerklüften befindlich. Diese Erze kommen aber, ob sie gleich dem ganzen Flötze, so weit es bis jetzt zu Niederlinxweiler aufgeschlossen und bearbeitet worden ist, eigen sind, immer nur in so geringer Menge vor, daß sie nur in naturgeschichtlicher Rücksicht einige Aufmerksamkeit verdienen. Spuren von fasrigem

*) Diese Erscheinung könnte den Irrthum veranlassen, das Flötz von Niederlinxweiler für einen Gang zu halten. Es ist indessen vollkommen parallel mit dem Rothengestein geschichtet, und seine Verflächung beträgt nicht mehr als höchstens 12 Grad. Drusen in Flötzen und selbst in der Mitte der Flötze habe ich angetroffen; diese Erscheinung ist den Gängen nicht ausschließlich eigen. A. d. B.

Brauneisenstein zeigen sich ebenfalls zuweilen in diesen Drusen.

Der Linxweiler Kalkstein braust, wie der mehrste Kalkstein des hiesigen Kohlengebirges, nicht mit Säuren, und sein spezifisches Gewicht beträgt 2,838.

Die Eigenschwere des jüngeren Flötzkalkes von Bischmisheim beträgt 2,509; die des Uebergangs-Kalksteins von Stromberg 2,710. Er überwiegt daher beide beträchtlich.

Dem Linxweiler ähnlich verhält sich das Kalksteinflötz bei Wörschweiler und der Kohlengebirgskalkstein überhaupt an den meisten Orten seines Vorkommens in hiesiger Gegend. Nur die spärliche Erzführung ist ihm nicht allgemein eigen.

Nahe bei Wolfstein wird ein sieben bis acht Fuß mächtiges Kalksteinflötz abgebaut. Der Kalkstein ist hier graulichschwarz, zuweilen lichter und dunkler der Schichtung nach gestreift. Dessen Bruch ist eben ins Flachmuschliche übergehend; er ist matt, schwer zersprengbar. Das Wolfsteiner Kalkflötz ist in ziemlich regelmäßige, zwei bis sechs Zoll mächtige Bänke abgetheilt, welche sich mit dem Kohlengebirge, in dem es inne liegt, sanft gegen Süden verflächen. Der Kalkstein enthält hier zuweilen schmale Trümmer von Kalkspath, die innen drusig sind.

Am Geisborn bei dem Dorfe Oberweiler liegt unmittelbar auf einem fünf bis sechs Zoll mächtigen Kohlenflötzchen eine Kalksteinlage von vier bis acht Zoll, die wieder mit einem zwei Fuß mächtigen Schieferthonflötze bedeckt ist. Dann wechselt aufwärts Kohlensandstein mit Schieferthon.

Bei Rölsberg dient ebenfalls eine schwache Kalk-

steinschicht dem dortigen Kohlenflötzchen zum Dache. Derselbe Fall tritt bei dem schmalen Kohlenflötzchen von Seel ein.

Das Kohlenflötz bei Norheim an der Nahe ist mit Schieferthon bedeckt, in dem sich eine sechs Zoll starke Lage von Kalkstein befindet.

Die beiden Kohlenflötze, welche bei den Dörfern Reiffelbach, Odenbach, Abenbach und Roth bebaut werden, sind mit Kalkstein bedeckt, und nach Berard *) von nachstehendem Schichtenwechsel begleitet.

1. Dammerde von	60 bis 20	Centimeter.
2. Sandiger Schieferthon	4	Meter.
3. Kohlensandstein	6	«
4. Wechsel von Kohlensandstein und Schieferthon	2	«
5. Sandiger Schieferthon	8	«
6. Bläulicher fetter Schieferthon .	6	«
7. Grauer Kalkstein	16	Centimeter.
8. Steinkohle	15 bis 20	«
9. Schieferthon	5	«
10. Sandiges Kieselkonglomerat . .	6	Meter.
11. Sandiger Schieferthon	6	«
12. Kohlensandstein	4	«
13. Schiefriger Kohlensandstein . .	6	«
14. Bläulicher fetter Schieferthon .	6	«
15. Kalkstein	16	Centimeter.
16. Steinkohle	20	«
17. Schieferthon	5	«
18. Sandiges Kieselkonglomerat . .	10	Meter.

*) Journal des Mines No. 44. An VI. pag. 609.
A. d. V.

Dann wechselt Kohlensandstein und Kieselkonglomerat bis zur größten dort bekannten Teufe.

Der Kalkstein des Flötztrappgebirges findet sich meist von gelblichbrauner, zuweilen in das Isabellgelbe sich verlaufender Farbe, und sein Bruch ist ausgezeichnet körnig=blättrig. Er braust lebhaft mit Säuern, brennt sich aber ebenfalls im Feuer nicht weiß und kann deshalb zum Stubenweißen nicht gebraucht werden. Bei Düppenweiler nähert er sich dem Braunspath und durch einen bis auf 15 Prozent steigenden Eisengehalt selbst dem Spatheisenstein etwas an *).

Organische Ueberreste habe ich in dem Kalkstein des Kohlengebirges niemals bemerkt. Es sollen sich indessen im Katzloche bei Wörresweiler und zu Honetten bei Lauterecken Kräuterabdrücke in solchem finden. Da ich dergleichen nie selbst in dieser Kalksteinart gesehen habe, so muß ich dahin gestellt seyn lassen, ob es wirkliche Abdrücke oder nur, was mir fast wahrscheinlicher ist, Dendriten sind.

Der Kalkstein aus dem Kohlengebirge ist meist etwas mergeliger Natur. Er wird hauptsächlich gebrannt als Düngmittel, sonst auch zum Mauern gebraucht und wird besonders zu Wassermauern andern Kalkarten vorgezogen. Die Eisenhütten wenden ihn als Zuschlag an.

---

*) Er gehört wohl mit in die Reihe der Dolomit-Bildungen, welche durch die neuern Beobachtungen von L. v. Buch besonderes Interesse erregen. Vergl. von Leonhard's Taschenb. f. d. ges. Min. XVIII. 2.

A. d. H.

7. Kohlensandstein.

Keins der zahlreichen Glieder des Kohlengebirges, selbst vielleicht gar keine andere Gebirgsart kommt in jeder Hinsicht unter so vielen Abänderungen vor, als der Kohlensandstein. Ausser der großen Verschiedenheit, die schon sein allmähliger Uebergang vom Schieferthon bis zum groben Kieselkonglomerat zur Folge haben muß, weicht er mehr oder weniger in der Menge, Art und Farbe des Bindemittels, in der Art und Beschaffenheit seiner Gemengtheile, in Hinsicht der ihm beigemengten oder fehlenden organischen Ueberreste und besonders in seiner Struktur im Großen von einander ab. Es giebt daher wohl keine Sandsteinart, mit welcher sich der Kohlensandstein, ohnerachtet er doch immer einen eigenen Charakter behauptet, nicht vergleichen ließe. Bald erreicht er einige Aehnlichkeit mit der Grauwacke, bald wird er dem Todtliegenden vollkommen gleich, bald nähert er sich in seinem Ansehen dem bunten und Quadersandstein an, und wird selbst zuweilen dem jüngern Trappsandstein ähnlich.

Ueberreste organischer Körper enthält er, so häufig sie auch in einzelnen Flötzen und selbst in einzelnen Gebirgsstrichen sind, im Ganzen genommen doch nur selten, weshalb solche nicht allgemein als Unterscheidungszeichen für ihn angenommen werden können.

Was ihn aber besonders vor allen Sandsteinarten auszeichnet, ist der beständige Wechsel seiner Beschaffenheit, indem man ihn selten nur auf einige Lachter sich gleichbleibend antrifft.

Der prädominirende Gemengtheil des Kohlensandsteins ist Quarz, und manche Schichten lassen ausser ihm

nichts Fremdes bemerken. Bei andern Flötzen ist dem Quarz oft noch Feldspath allein oder neben demselben auch noch silberweisser Glimmer beigemengt. Nicht selten wird der Feldspath vorherrschend, und dann ist der Sandstein öfters granitähnlich; besonders wenn die im Bruche frischen Feldspathgeschiebe die Größe einer Erbse erreichen, und die Körner des Sandsteins durch weniges Bindemittel so innig gebunden sind, daß der Bruch stets durch sie hindurchgeht. Dergleichen Kohlensandstein findet sich besonders schön zu Falkenstein am Fuße des Donnersbergs und von da gegen Westen bis in die Gegend von Osterbrücken.

Gewinnt der Glimmer die Oberhand, so wird der Kohlensandstein schiefrig und läßt sich leicht in liniendicke Plättchen spalten, deren Hauptbruch fast ganz mit Glimmerschüppchen bedeckt erscheint. Dieser glimmerigen und schiefrigen Sandsteinart, welche nur in schmalen Bänken vorkommt, sind fast immer sehr kleine, zarte und schwarze Schüppchen beigemengt, welche Kohlenspuren zu seyn scheinen.

In dem kohlenreichen Gebirgsstriche finden sich häufig, in der Nähe der Kohlenflötze, blaulichgraue sich öfters wenig ins Grünlichgraue ziehende Sandsteinschichten, deren Masse nur aus sehr kleinen platten Schieferthonbröckchen wieder ganz innig zusammengesetzt ist. Diese nicht sehr frequente Gebirgsart hat zwar ein rauhes sandsteinartiges Ansehen, fährt man aber mit einem Messer darüber, so findet man, daß sie keine harten quarzigen Gemengtheile hat und sich wie der milde Schieferthon schneiden läßt.

Die gröbern konglomeratartigen Kohlensandsteine enthalten, außer dem Quarze und Feldspathe, öfters

auch noch Thonschiefer, Wetzschiefer, hornsteinartige Grauwacke und lydischen Stein.

In der Größe des Korns findet sich der Kohlensandstein vom feinsten nicht mehr erkennbaren Korne bis zur Größe einer Bohne. Was darüber geht, zähle ich dem Konglomerate zu. Oefters liegen indessen auch im feinkörnigen Kohlensandstein einzelne erbsen- und selbst nußgroße Quarzgeschiebe zerstreut inne.

Mitunter findet man das Gefüge eines feinkörnigen Kohlensandsteines so innig, daß er bei dem ersten Blicke als eine homogene hornsteinartige Masse erscheint, wie z. B. zu Sotzweiler, wo dergleichen Sandstein mit dünnschiefrigem glimmerreichen Kohlensandstein wechselt. Oberhalb Niederhausen unweit Kreuznach fand ich aschgrauen Kohlensandstein, welcher durch Kalk gebunden war und mit Säuern lebhaft brauste. In verschiedenen Richtungen gedreht, zeigte er ein mattes Schillern als Andeutung eines nicht deutlich ausgesprochnen spathig blättrigen Gefüges. Auch bei Argenschwang unweit Kreuznach fand ich einen licht aschgrauen, höchst feinkörnigen Kohlensandstein, welcher stellenweise mit Säuern aufwallte.

Das Bindemittel des hiesigen Kohlensandsteins ist meist thoniger, seltner kalk- und mergelartiger Natur und von sehr verschiedener Färbung, Menge und Konsistenz. Niemals oder doch nur höchst selten ist das Bindemittel, wie in den auf der Nordseite des Rheinischen Uebergangsgebirgs befindlichen Steinkohlenniederlagen der Fall wohl öfters eintritt, kieselig. In der Nähe der Steinkohlenflötze ist es am gewöhnlichsten, wie der Schieferthon, von blaulichgrauer Farbe und sehr auflöslich, weshalb dergleichen Sandsteine zum Bauen

nicht gebraucht werden können. Oft und besonders in den kohlenarmen Gebirgsstrichen findet sich das Bindemittel von so geringer Menge, daß es fast nicht oder nur an der Färbung zu erkennen ist. Mit seiner Abnahme scheint der Sandstein an Konsistenz und Brauchbarkeit zu gewinnen. Mitunter dient ihm, wie schon früher erwähnt wurde, der gemeine Thoneisenstein zum Bindemittel, was jedoch nur im kohlenreichen Gebirge zuweilen der Fall ist. Am Potzberge ist er häufig aus Quarz, weißem Steinmark und wenigem Glimmer zusammengesetzt, auch mit Zinober eingesprengt. Letzterer ist öfters auf seinen Klüften in schönen Krystallen angeschossen.

Einzelne, doch meist nur wenige Zolle mächtige Lagen von feinkörnigem Kohlensandstein haben gelben Eisenocker zum Bindemittel; zuweilen ist solches selbst thonstein- und wackenartig. Ersteres ist unter andern bei Grottenbach unweit Kusel, bei Hochstetten an der Nahe, bei Winterborn, Sotzweiler, Lebach und an mehreren Orten der Fall. Unweit dem Dorfe Buß bei Saarlouis fand ich einen feinkörnigen Kohlensandstein, welcher mit umbrabraunem Eisenocker gebunden war.

Die Farbe des Kohlensandsteins hängt theils von seinen Gemengtheilen, hauptsächlich aber von seinem Bindemittel ab. Seine Farben sind meist matt und erreichen nie die Höhe wie bei dem bunten Sandstein.

In der Nähe der Kohlenflötze findet er sich gewöhnlich nur von blaulich-, asch- und rauchgrauer, seltner von weißlich- und grünlichgrauer Farbe. Sonst kommt er von röthlich- und gelblichgrauer, fleisch-, ziegel- und bräunlichrother, röthlich- und umbrabrauner,

lavendelblauer sich bis in das Violblaue verlaufender, endlich von ocker- und schmutzig strohgelber Farbe vor. Er findet sich meist einfarbig, doch kommt er auch öfters bräunlichschwarz, fein gesprenkelt vor, welches sich besonders bei den rothen, braunen und gelben Farbenabänderungen findet. Der fleischrothe, welcher vielen Feldspath beigemengt enthält, zeigt öfters große, weiße, rundliche Flecken. Ein einziges mal fand ich einen, aus vielem Quarz, wenigem Feldspath und Glimmer gemengten, feinkörnigen Kohlensandstein, röthlichbraun und bräunlichgrau bandartig gestreift.

In den steinkohlenreichen Gegenden ist der feinkörnige graue mehr oder weniger dick und unvollkommen schiefrig. Der grobkörnige röthlichgraue bricht hier in vier bis zehn Zoll dicken, nicht sehr regelmäßigen Bänken und wird als Mauerstein gebraucht. Er enthält meist eine Menge großer palmartiger Abdrücke. Außerdem findet sich der Kohlensandstein bald vollkommen schiefrig, bald in zwei bis sechs Zoll mächtigen, bald wieder in zwei bis drei und mehrere Fuß starken Bänken. Letzteres ist besonders bei dem röthlichbraunen feinkörnigen, bräunlich- und fleischrothen sich zuweilen in das Lavendelblaue ziehenden Kohlensandstein der Fall, welche daher auch besonders zu Quadersteinen brauchbar sind.

Der Kohlensandstein im Steinkohlenbezirke enthält, wie der Schieferthon, eine Menge von Kräuterabdrücken, die aber hier nie so scharf und deutlich als im Schieferthon und besonders im Thoneisenstein sind. Selbst in den groben konglomeratartigen Kohlensandsteinen kommen noch eine Menge von Abdrücken vor. Die feinern verschwinden aber hier, wahrscheinlich weil sie von

der gröbern Masse zermalmt wurden. Dagegen findet man desto mehr, oft viele Fuß lange und sechs bis zwanzig Zoll breite palmartige, kannelirte, meist ganz plattgedrückte Stämme, die keinen oder doch nur wenig mit Steinkohle erfüllten Körper haben. Bei Sulzbach kommen in diesem groß- und scharfkörnigen Kohlensandstein zuweilen geschuppte Palmstammabdrücke zum Vorschein.

Außer dem Steinkohlenbezirke sind die Kräuterabdrücke im hiesigen Steinkohlengebirge ziemlich selten, doch trifft man deren hin und wieder in manchen Bänken noch an, während die mehresten ganz leer sind.

Auf den Kohlengruben zu Geislautern und Stangenmühle finden sich Schichten eines sehr grob- und scharfkörnigen weißlichgrauen Kohlensandsteins mit Pflanzenresten, welche in Steinkohlenkrusten von ein bis drei Linien Dicke verwandelt sind, nach allen Richtungen durchzogen. Diese Kohlenkrusten nehmen sich an kleinern Stücken im Querbruche wie ganz artige Kohlentrümmer aus.

Am Potzberge, zu Thelei, Lauterecken, Oberkirchen, Reichweiler, Asweiler, Hirschhorn, Wolfstein, Niederstauffenbach, Sponheim und vielen andern Orten findet sich Holzstein. seltner in ganzen Stämmen, meist nur in einzelnen Bruchstücken im Kohlensandstein. Am erstern Orte kommt der Holzstein zuweilen mit Zinober vor.

Am Petersberge zwischen Neunkirchen an der Prims und Kastel findet sich ein ockergelber, ungemein feinkörniger, ebenfalls thoniger Kohlensandstein mit ganz vorzüglich schönen Terebratuliten. Hin und wieder sind Knoten von gemeinem Thoneisenstein in

ihm eingewachsen, welche außen eine braune Schale haben.

Der Thoneisenstein ist sonst im Kohlensandstein sehr selten, und ich fand ihn außerdem bei Neunkirchen in demselben, wo ein einzelner an sechs Zoll großer Knoten in einem grob- und scharfkörnigen Kohlensandstein inne lag. Zur Linken des Thales, welches sich von Sponheim herab nach Weinheim zieht, findet man einen weißlichgrauen, ziemlich grob- und scharfkörnigen Sandstein. Er liegt in ein bis drei Fuß dicken Bänken, zwischen denen sandige und glimmerige, zwei bis vier Zoll mächtige Lagen von Schieferthon mit Kräuterabdrücken befindlich sind. In diesem Sandstein liegen kleine, länglich plattrunde Knoten von gemeinem Thoneisenstein und etwas größere plattrunde Kugeln von derselben Schieferthonart, welche die Thoneisensteinsniederlage stets begleitet. Im Innern derselben zeigte sich öfters ein Kern von gemeinem Thoneisenstein. Kleinere Schieferthonbröckchen waren durch die ganze Sandsteinmasse zerstreut, und es hatte ganz das Ansehn, als ob diese den Kohlensandsteinschichten sonst fremden Fossilien hier nicht mehr auf ihrer ursprünglichen Lagerstätte befindlich wären.

Zuweilen findet sich im Kohlensandstein mineralisirte Holzkohle und andre kleine kohlige Theilchen eingewachsen; auch kommt mitunter Schwefelkies sparsam in ihm eingesprengt vor. Auf der tiefen Stollenhalde der auflässigen Quecksilbergrube bei Mörsfeld fand ich aschgrauen Kohlensandstein, welcher, außer einzeln inne liegenden Schieferthonbrocken, hin und wieder Schwefelkiesnieren und Kugeln, die zum Theil eine krystallinische Oberfläche hatten, eingewachsen enthielt. Offne Klüfte

desselben Kohlensandsteins waren mit Braunspathrhomben und Schwefelkieskrystallen besetzt.

In dem Kohlensandsteinflötze zwischen den beiden Spielmonter Trapplagen unterhalb St. Wendel fand ich Stücke, welche auf den Klüften Kupfergrün enthielten. Wahrscheinlich wurde solches aus denen meist Kupfererze führenden Trapplagen durch Infiltration in solche abgesetzt.

Der Kohlensandstein, besonders in der bräunlichen und röthlichen Farbenabänderung, wird als Bau- und Quaderstein gebraucht. Auch bedient man sich desselben zu Hohofengestellen, Mühl- und Schleifsteinen. Einige, in 3 bis 6 Zoll dicken Bänken brechende, meist gelblichgraue Kohlensandsteine werden zu Platten verarbeitet, mit welchen man Hausfluren und andre Gemächer pflastert.

8. Konglomerat.

Das Konglomerat unterscheidet sich vom Kohlensandstein hauptsächlich durch die Größe der Gemengtheile. Im Ganzen kann man annehmen, daß im Kohlensandstein der gemeine Quarz, im Konglomerat die hornsteinartige Gauwacke vorwaltend ist. Ausser diesem Hauptgemengtheile kommen häufig auch Quarzgeschiebe und hie und da einzelne Geschiebe von jaspisartigem Kieselschiefer in ihm vor.

Einige Konglomeratlagen unseres Kohlengebirges enthalten ausser diesen, Wetzschiefer, Thonschiefer und wiewohl sehr selten, Uebergangskalkstein in größern oder kleinern Geschieben.

Ein, von feinkörnigem, weißlichgrauem Kohlensandstein eingeschlossenes Konglomeratflötz, zwischen

Oberkirchen und Freisen, ist blos aus Granit, Glimmerschiefer und Kieselschiefergeschieben, mit vielen kleinen Quarz und Feldspathkörnchen, zusammengesetzt*).

*) Vergleicht man die ursprünglichen Geburtsorte dieser Geschiebe mit ihrer jetzigen Lagerstätte, so ergiebt sich ein interessanter Aufschluß über die Richtungen der Meerströmungen, welche das Kohlengebirge aufschichteten. Man kann hierzu auch den Kohlensandstein benutzen, indem manche Flötze desselben lediglich aus Quarz oder aus Quarz und Glimmer, andre wieder aus Feldspath und Quarz, denen sich ebenfalls stets noch Glimmer zugesellt, gemengt sind.

Betrachten wir jetzt die Massen der, unserem Kohlengebirge in Norden und Süden vorliegenden ältern Gebirge, die das Material zur Bildung der Konglomerat- und Sandsteinschichten hergaben, so finden wir, daß der Hundsrück Quarz, hornsteinartige Grauwacke, Wetzschiefer und Thonschiefer, die südlich liegenden Vogesen, den Granit, Glimmerschiefer, Feldspath und Glimmer zur Bildung des Kohlengebirges hergeben konnten. Es erhellt daraus, daß diejenigen Sandstein- und Konglomeratbänke, welche aus Quarz, körnigem Kieselschiefer, Wetzschiefer und Thonschiefergeschieben bestehen, von einer vom Hundsrück, also aus Norden nach Süden gehenden Strömung, diejenigen Schichten aber, welche Granit und Glimmerschiefergeschiebe oder Feldspathköner führen, von einer von den Vogesen, also aus Süden nach Norden gerichteten Meeresbewegung, angehäuft worden sind.

Die Sandstein- und Konglomeratschichten des reichen Steinkohlendistricts scheinen daher größtentheils vom Hundsrück her angeschwemmt worden zu seyn, denn sie enthalten, mit Ausnahme einzelner Schichten, nur Quarz und hornsteinartige Grauwacke. Jene Aus-

Nördlich hinter dem Winnweiler Eisenwerke
zt ein mächtiges Konglomeratlager, im Streichen und
illen der vorigen Kohlengebirgsschichten, durch das
hal. Dasselbe ist aus wenig abgerundeten nuß- und
ustgroßen Brocken von fleischrothem Thonstein, ohne
eles Bindemittel doch ziemlich fest zusammengesetzt.
vischen Winnweiler und dem Eisenwerke bemerkte
ein grobes Konglomerat von grünsteinartiger Wacke
d Mandelsteingeschieben.

---

nahme beweist indessen, daß auch bei der Anhäufung des kohlenreichen Gebirgsdistrikts die Richtung des Meerstroms zuweilen auf kürzere Zeiträume gewechselt haben muß. Bei der Bildung des sandsteinreichen dritten Gebirgsstreifens scheint die Richtung der Meeresbewegung mehrentheils von den Vogesen hergekommen zu seyn, denn in ihm finden sich die meisten Feldspath- und Glimmerhaltigen Sandsteinschichten. Doch hat auch hierbei die Strömung vom Hundsrück her öfters statt gefunden, welches viele, nur Quarz und hornsteinartige Grauwacke führende Bänke beweisen. Jenseits der mit Trapp gefüllten Mulde, am Urbergangsgebirge her, vermißt man den Feldspath beinahe ganz, und die Bestandtheile der dasigen Konglomerate sind von dem anstoßenden Hundsrücker Uebergangsgebirge von Norden hergekommen. Zum Beweise dieser Behauptung dient das aus vielen Uebergangskalkstein-, körnigen Kieselschiefer- und Quarzgeschieben bestehende Konglomeratflötz zu Auchen und zwischen Daubach und Eckweiler. Der Kalkstein dieser Geschiebe kommt ganz vollkommen mit dem so sehr ausgezeichneten und im ganzen Hundsrücker Uebergangsgebirge einzigen Stromberger Kalk überein. Man kann unter diesen Geschieben alle dort vorkommenden Varietäten mit leichter Mühe wieder auffinden. A. d. V.

Oberkirchen und Freisen, ist blos aus Granit, Glimmerschiefer und Kieselschiefergeschieben, mit vielen kleinen Quarz und Feldspathkörnchen, zusammengesetzt*).

*) Vergleicht man die ursprünglichen Geburtsorte dieser Geschiebe mit ihrer jetzigen Lagerstätte, so ergiebt sich ein interessanter Aufschluß über die Richtungen der Meerströmungen, welche das Kohlengebirge aufschichteten. Man kann hierzu auch den Kohlensandstein benutzen, indem manche Flötze desselben lediglich aus Quarz oder aus Quarz und Glimmer, andre wieder aus Feldspath und Quarz, denen sich ebenfalls stets noch Glimmer zugesellt, gemengt sind.

Betrachten wir jetzt die Massen der, unserem Kohlengebirge in Norden und Süden vorliegenden ältern Gebirge, die das Material zur Bildung der Konglomerat- und Sandsteinschichten hergaben, so finden wir, daß der Hundsrück Quarz, hornsteinartige Grauwacke, Wetzschiefer und Thonschiefer, die südlich liegenden Vogesen, den Granit, Glimmerschiefer, Feldspath und Glimmer zur Bildung des Kohlengebirges hergeben konnten. Es erhellt daraus, daß diejenigen Sandstein- und Konglomeratbänke, welche aus Quarz, körnigem Kieselschiefer, Wetzschiefer und Thonschiefergeschieben bestehen, von einer vom Hundsrück, also aus Norden nach Süden gehenden Strömung, diejenigen Schichten aber, welche Granit und Glimmerschiefergeschiebe oder Feldspathköner führen, von einer von den Vogesen, also aus Süden nach Norden gerichteten Meeresbewegung, angehäuft worden sind.

Die Sandstein- und Konglomeratschichten des reichen Steinkohlendistricts scheinen daher größtentheils vom Hundsrück her angeschwemmt worden zu seyn, denn sie enthalten, mit Ausnahme einzelner Schichten, nur Quarz und hornsteinartige Grauwacke. Jene Aus-

Nördlich hinter dem Winnweiler Eisenwerke
zt ein mächtiges Konglomeratlager, im Streichen und
illen der vorigen Kohlengebirgsschichten, durch das
hal. Dasselbe ist aus wenig abgerundeten nuß- und
ustgroßen Brocken von fleischrothem Thonstein, ohne
eles Bindemittel doch ziemlich fest zusammengesetzt.
wischen Winnweiler und dem Eisenwerke bemerkte
ein grobes Konglomerat von grünsteinartiger Wacke
d Mandelsteingeschieben.

nahme beweist indessen, daß auch bei der Anhäufung des kohlenreichen Gebirgsdistricts die Richtung des Meerstroms zuweilen auf kürzere Zeiträume gewechselt haben muß. Bei der Bildung des sandsteinreichen dritten Gebirgsstreifens scheint die Richtung der Meeresbewegung mehrentheils von den Vogesen hergekommen zu seyn, denn in ihm finden sich die meisten Feldspath- und Glimmerhaltigen Sandsteinschichten. Doch hat auch hierbei die Strömung vom Hundsrück her öfters statt gefunden, welches viele, nur Quarz und hornsteinartige Grauwacke führende Bänke beweisen. Jenseits der mit Trapp gefüllten Mulde, am Urbergangsgebirge her, vermißt man den Feldspath beinahe ganz, und die Bestandtheile der dasigen Konglomerate sind von dem anstoßenden Hundsrücker Uebergangsgebirge von Norden hergekommen. Zum Beweise dieser Behauptung dient das aus vielen Uebergangskalkstein-, körnigen Kieselschiefer- und Quarzgeschieben bestehende Konglomeratflöz zu Auchen und zwischen Daubach und Eckweiler. Der Kalkstein dieser Geschiebe kommt ganz vollkommen mit dem so sehr ausgezeichneten und im ganzen Hundsrücker Uebergangsgebirge einzigen Stromberger Kalk überein. Man kann unter diesen Geschieben alle dort vorkommenden Varietäten mit leichter Mühe wieder auffinden. A. d. V.

Die Geschiebe der Konglomerate des hiesigen Kohlengebirges finden sich von der Größe einer Haselnuß bis zu der Größe eines Kopfes. Die Räume zwischen den großen Geschieben sind meist mit kleinern bis zur Größe eines Hirsenkorns herab angefüllt. Das Bindemittel ist, wie bei dem Kohlensandstein, meist thoniger Art und hat bald mehr bald weniger Konsistenz, ist meist von lichtgrauer Farbe, doch auch öfters, wie bei den Konglomeraten, welche unter dem mächtigen Trappstreifen zum Vorschein kommen, durch Eisen röthlichbraun gefärbt.

Bei der Brandmühle unweit Thränen bei Birkenfeld ist, wie ich schon bemerkt habe, fester, hornsteinartiger Thonstein das Bindemittel einzelner, in ihm inne liegender, großer völlig abgerundeter Geschiebe von hornsteinartiger Grauwacke. Bei Weiler unweit Monzingen fand ich ebenfalls in einer festen hornsteinartigen Wacke einzelne, wohl abgerundete Geschiebe jener Grauwacke.

Am Libermontberge bei Düppenweiler in der Gegend von Saarlouis ist das fast vorwaltende Bindemittel eines mächtigen Konglomeratlagers ein dem Anschein nach sehr mit Thon gemengter graulichweisser Hornstein, welcher gerieben einen ungemein starken brenzlichen Geruch entwickelt. In dieser Masse liegen einzelne, große Quarzgeschiebe, deren Farbe sich nur wenig von der des Bindemittels unterscheidet.

Zwischen Gollenberg und dem Rücken des Ziegenbergs unweit Birkenfeld geht ebenfalls ein weißes, nicht sehr grobköniges Konglomerat mit thonigkiesligem Bindemittel zu Tage.

Die Konglomeratflötze sind meist deutlich geschichtet,

daß sie lagenweise bald gröbere, bald kleinere Ge-
hiebe enthalten. Die Flötze sind zuweilen nur einen
uß, öfters aber auch 20 bis 100 und mehrere Fuß
ächtig.

Auf dem Potzberge führt ein 8 bis 10 Lachter
ächtiges Flötz von Kieselkonglomerat auf seinen
uerklüften Zinober, welcher durch die jetzt auflässige
rube Kellerhäuschen, auch Hülfe Gottes ge-
annt, mit Vortheil abgebaut wurde.

Zu Crettnich setzt in einem nicht sehr fest gebun-
enen Kieselkonglomerat, wie bereits erinnert wurde,
n Braunsteingang auf. Das Konglomerat ist in sei-
em Hangenden und Liegenden öfters mit strahligem
raubraunsteinerz durchwachsen.

Ausserdem hat sich diese Gebirgsart in hiesiger Ge-
end noch nicht erzführend gezeigt.

Die Kalkgeschiebe führenden Konglomeratschichten
t Auchen und zwischen Daubach und Eckweiler
nd hin und wieder mit schmalen Kalkspathtrümmchen
urchzogen, welches ich auch bei dem feine Kalksteinge-
hiebe führenden Crettnicher Konglomerate fand.

Man bedient sich des Kieselkonglomerats mit Vor-
heil zum Wegbau. Wenn es nicht zu grobkörnig ist
nd sich dem Kohlensandstein annähert, wird es auch
ls Baustein benutzt.

Geognostische Skizze der Gebirgsbildungen des Kreises Kreuznach und einiger angrenzenden Gegenden der ehemaligen Pfalz,

von

Herrn Joseph Burkart,

gegenwärtig in Mexico *)

(Hierzu die petrographische Karte Tafel I. und die Gebirgsprofile Tafel II.)

Einleitung.

Der zu dem Regierungs-Bezirk Koblenz gehörige Landräthliche Kreis Kreuznach wird in Süden, von

---

*) Unstreitig ist der Kreis Kreuznach unter allen übrigen des Preußischen Gebietes auf der rechten Moselseite in geognostischer Beziehung der interessanteste, weil in ihm das Zusammentreffen aller Gebirgsformationen statt findet, welche in jenem Landestheile vorkommen; und da auch das Steinkohlengebirge sich zum Theil in den Kreis Kreuznach erstreckt, so schließt der gegenwärtige Aufsatz sich gewissermaaßen weiter ausführend an den vorherigen des Herrn Bergraths Schmidt an. A. d. H.

Kirn aus bis Bingen am Rhein, von dem Nahefluß begrenzt; von dem Einfluß der Nahe in den Rhein an, geht sodann die östliche Grenze bis in die Nähe des Pfalzberges, zwischen Bingen und Dreieckshausen. Hier wendet sie sich in West auf Rheinböllen an dem Güldenbach hin, geht das Güldenbachthal herunter bis unter die Utscherhütte, sodann über das Jägerhaus an dem Gräfenbach, südlich am Kellerbach und Sonnenschied vorbei, die nördliche Grenze bildend, und von hier als östliche Begrenzung den Hahnenbach abwärts entlang bis Kirn.

Dieser angegebenen Umgrenzung zufolge liegt also der Kreis Kreuznach auf dem südlichen Abfall des Hundsrücker Gebirgzuges. Das Terrain ist sehr gebirgigt; es dürfte eine Höhe von 2100' über dem Meere erreichen. Die höchsten Punkte liegen auf der nördlichen Grenze und nehmen nach der Nahe hin ab, so daß Kreuznach (nach den mir von dem Herrn Bauinspector Umpfenbach zu Koblenz mitgetheilten Beobachtungen) 189' über dem mittleren Rheinspiegel zu Koblenz oder 409' über der Meeresfläche liegt.

Die Nahe bildet ein ziemlich tief in das Gebirge eingeschnittenes Längenthal. Von Kirn bis unterhalb Münster am Stein bei Kreuznach ist ihr Lauf aus West in Ost gerichtet; hier aber ändert sie denselben, sich in Nord wendend, so daß schon unterhalb Kreuznach ihr Lauf aus Süd in Nord gerichtet ist, welche Hauptrichtung sie dann auch bis zu ihrem Einfluß in den Rhein beibehält.

Außer der Nahe bilden der Fischbach und der Gräfenbach zum Theil ebenfalls Längenthäler.

Die bedeutendsten Querthäler werden durch den Hahnenbach, den Simmerbach und den Güldenbach in das Gebirge eingeschnitten, welche erstere bei Kirn, die zweite oberhalb Martinstein und letztere bei Brezzenheim sich in die Nahe ergießen. Der Lauf dieser drei Bache ist aus NW. in SO. gerichtet.

Wenn gleich eine geognostische Untersuchung des Kreises Kreuznach mich vorzüglich zur Zusammenstellung der nachfolgenden Resultate veranlaßte, so kann ich dabei nicht unerwähnt lassen, daß ich meinen Beobachtungen doch einen größern Umfang zu geben gesucht habe; ich dehnte sie auch auf das rechte Ufer der Nahe, und in Westen über Kirn hinaus aus, und sehr willkommen war es mir durch eine Reise von Kreuznach nach Saarbrücken in den Stand gesetzt worden zu seyn, Beobachtungen über die interessantesten Gebilde der Pfalz sammlen, sie mit meinen früheren Beobachtungen über den Kreis Kreuznach in dem gegenwärtigen Aufsatze zusammenstellen und gemeinsame Resultate daraus ziehen zu können.

I. Uebergangs-Schiefergebirge.

Beinahe die Hälfte des untersuchten Kreises nimmt das, sowohl auf dem rechten wie auf dem linken Ufer des Rheins sehr ausgedehnte Uebergangs-Schiefergebirge *) ein, durch manche Eigenthümlichkeiten von diesem Gebilde am Niederrhein, im Siegenschen u. s. w. sich unterscheidend. Die in das beobachtete

*) Vergl. Geognostische Versuche von M. von Engelhardt und K. von Raumer, mit einer Karte. Berlin, 1815. A. d. V.

Terrain fallende Grenze dieses Schiefer=Gebirges, einen Theil der südlichen Grenze der angeführten sehr ausgedehnten Formation bildend, zieht sich vom Rhein oberhalb Kempten aus in südwestlicher Richtung auf Sarmsheim hin.

Auf dem rechten Naheufer ist Sarmsheim gegenüber das Schiefergebirge in dem sehr weit ausgewaschenen Nahethal nicht sichtbar. Erst eine Stunde weiter abwärts, eine halbe Stunde oberhalb Bingen, sieht man dasselbe fortsetzen; gleich oberhalb Sarmsheim setzt indessen auf dem linken Ufer des Flusses das Schiefergebirge bis in das Bett desselben. Von Sarmsheim geht die Grenze in derselben Richtung südlich, an Rümmelsheim und Waldlaubersheim vorbei, eine viertel Stunde nördlich von Windesheim durch den Güldenbach auf Wallhausen hin. Von hier nimmt die Grenze eine mehr westliche Richtung an und zieht sich nördlich an Sommerloch, südlich an Argenschwang, Allenfeld und Winterburg vorbei; nur bei Allenfeld und Winterburg konnte ich sie deutlich auffinden, an den beiden ersten Punkten aber ist sie von einer sehr jungen weiter unten erwähnten Gebirgsart bedeckt und daher an wenigen Punkten mit Bestimmtheit anzugeben.

Deutlicher läßt sie sich nördlich von Rehbach, südlich von Eckweiler, Horbach, in dem Thale des Simmerbachs südlich des Schloßes Dhaun und südlich von Steinkallenfels bei Kirn auffinden; von hier geht sie SO. an Niederwörresbach und nördlich an Veitzrode und Idar vorbei. Ueber die nördliche und nordwestliche Grenze des beobachteten Terrain's zieht sich, wie schon erwähnt, das Schiefergebirge

weit hinaus; die meisten Beobachtungen über diese Formation sammelte ich in dem Simmerbach-, dem Güldenbach- und dem Rheinthale, welche sämmtlich das Streichen des Schiefergebirges fast rechtwinklig durchschneiden.

Die das Schiefergebirge konstituirenden Gebirgsarten sind:

1) Uebergangs-Thonschiefer,
2) Körnige und
3) Schiefrige Grauwacke und
4) Uebergangs-Quarzfels;

denselben untergeordnet erscheinen:

Uebergangs-Kalkstein und Uebergangs-Grünstein.

A. Wesentliche Glieder des Schiefergebirges.

Eine petrographische Beschreibung des Thonschiefers, sowohl wie der Grauwacke glaube ich füglich übergehen zu können, da sie in einer Menge von geognostischen Schriften zu finden ist; nur bemerke ich, daß der Thonschiefer in der Nähe von Winterburg und Allenfeld größtentheils eine schmutzig grüne Farbe zeigt, und an ersterm Orte in der Nähe der Peischoldmühle auf seinen Schieferungsflächen ein dem prismatischen Augit-Spath *) (Pistazit Wr.) ähnliches Fossil enthält.

---

*) Den in diesem Aufsatze vorkommenden Mohs'schen Fossilien-Benennungen wird jedesmal die entsprechende Wernersche oder sonst übliche Benennung eingeklammert beigefügt. A. d. H.

An dem Ruppertsberge bei Bingen kommt ein dem Talkschiefer ähnliches Lager von geringer Mächtigkeit in ihm vor. Der Thonschiefer auf diesem Lager ist von gelblichweißer Farbe, dünnschiefrig, sehr weich und sehr fett anzufühlen.

Mehr Aufmerksamkeit verdient der Uebergangs-Quarzfels, den Herr v. Oeynhausen Kieselfels *), Steininger aber Kieselschiefer **), Hornfels ***) und reinen splittrigen Hornstein nennt. In dem Thonschiefer häufen sich immer mehr und mehr Quarzkörner an, wodurch der Thonschiefer nach und nach in körnige und schiefrige Grauwacke übergeht; verlieren sich noch endlich die wenigen in der Grauwacke enthaltenen Blättchen von rhomboedrischem Talk-Glimmer (Glimmer), und nimmt das Gestein an Dichtigkeit zu, so hat man die unter dem Namen Quarzfels begriffene rein kieselige Gebirgsart.

Die Farbe des Quarzfelses ist gewöhnlich die Graue, seltener mit weniger Beimischung von Roth oder Braun; im Bruche ist er bald splittrig, bald uneben, bald körnig; gewöhnlich hat er etwas Fettglanz; der splittrige ist stets stark fettglänzend; der körnige steht der Grauwacke noch nahe, indem er gewöhnlich noch Schüppchen von rhomboedrischem Talk-Glimmer (Glimmer) enthält. Nur das splittrige Gestein ist die charakteristische Bil-

---

*) Vergl. Rheinland-Westphalen herausgegeben von Nöggerath, Th. I. S. 232. A. d. V.

**) Steininger geognostische Studien am Mittelrhein, S. 21 u. f. A. d. V.

***) Desselben Gebirgskarte S. 9. u. f. A. d. V.

weit hinaus; die meisten Beobachtungen über diese Formation sammelte ich in dem Simmerbach-, dem Güldenbach- und dem Rheinthale, welche sämmtlich das Streichen des Schiefergebirges fast rechtwinklig durchschneiden.

Die das Schiefergebirge konstituirenden Gebirgsarten sind:

1) Uebergangs-Thonschiefer,
2) Körnige und
3) Schiefrige Grauwacke und
4) Uebergangs-Quarzfels;

denselben untergeordnet erscheinen:

Uebergangs-Kalkstein und Uebergangs-Grünstein.

A. Wesentliche Glieder des Schiefergebirges.

Eine petrographische Beschreibung des Thonschiefers, sowohl wie der Grauwacke glaube ich füglich übergehen zu können, da sie in einer Menge von geognostischen Schriften zu finden ist; nur bemerke ich, daß der Thonschiefer in der Nähe von Winterburg und Allenfeld größtentheils eine schmutzig grüne Farbe zeigt, und an ersterm Orte in der Nähe der Peischolds-mühle auf seinen Schieferungsflächen ein dem prismatischen Augit-Spath *) (Pistazit Wr.) ähnliches Fossil enthält.

---

*) Den in diesem Aufsatze vorkommenden Mohs'schen Fossilien-Benennungen wird jedesmal die entsprechende Wernersche oder sonst übliche Benennung eingeklammert beigefügt. A. d. H.

An dem Ruppertsberge bei Bingen kommt ein dem Talkschiefer ähnliches Lager von geringer Mächtigkeit in ihm vor. Der Thonschiefer auf diesem Lager ist von gelblichweißer Farbe, dünnschiefrig, sehr weich und sehr fett anzufühlen.

Mehr Aufmerksamkeit verdient der Uebergangs-Quarzfels, den Herr v. Oeynhausen Kieselfels *), Steininger aber Kieselschiefer **), Hornfels ***) und reinen splittrigen Hornstein nennt. In dem Thonschiefer häufen sich immer mehr und mehr Quarzkörner an, wodurch der Thonschiefer nach und nach in körnige und schiefrige Grauwacke übergeht; verlieren sich noch endlich die wenigen in der Grauwacke enthaltenen Blättchen von rhomboedrischem Talk-Glimmer (Glimmer), und nimmt das Gestein an Dichtigkeit zu, so hat man die unter dem Namen Quarzfels begriffene rein kieselige Gebirgsart.

Die Farbe des Quarzfelses ist gewöhnlich die Graue, seltener mit weniger Beimischung von Roth oder Braun; im Bruche ist er bald splittrig, bald uneben, bald körnig; gewöhnlich hat er etwas Fettglanz; der splittrige ist stets stark fettglänzend; der körnige steht der Grauwacke noch nahe, indem er gewöhnlich noch Schüppchen von rhomboedrischem Talk-Glimmer (Glimmer) enthält. Nur das splittrige Gestein ist die charakteristische Bil-

---

*) Vergl. Rheinland-Westphalen herausgegeben von Nöggerath, Th. I. S. 232. A. d. V.

**) Steininger geognostische Studien am Mittelrhein, S. 21 u. f. A. d. V.

***) Desselben Gebirgskarte S. 9. u. f. A. d. V.

bung des Quarzfelses; es ist an den Kanten stark durchscheinend.

Der Uebergangs-Quarzfels ist bisweilen unvollkommen schiefrig; dieses aber nie bei der vollkommen ausgesprochenen Art dieses Gesteins, sondern es stehen solche Abänderungen immer mehr oder weniger der schiefrigen Grauwacke nahe. Die Schieferungsflächen sind alsdann mit einem talkigen Ueberzuge bedeckt; nie ist er vollkommen schiefrig, so daß die Schieferung in der Struktur des Gesteines selbst läge, sondern die Schieferung ist immer durch jenen Ueberzug bedingt (zwischen Bingen und Münster an der Nahe). Bisweilen bildet der Quarzfels mächtige massige Lager, welche mit Thonschiefer und Grauwacke wechseln (Güldenbach- und Simmerbach- so wie bei Steinkallenfels im Hahnenbachthal), so daß es schwer ist, die einzelnen von Hr. v. Deynhausen und Steininger a. a. O. angegebenen Lager zu bestimmen; höchstens kann man sagen, daß auf den angeführten Punkten der Uebergangs-Quarzfels vorwaltet, während auf andern der Thonschiefer und die Grauwacke vorherrschend ist.

Während die aus Thonschiefer und Grauwacke bestehenden Berge eine gleichförmig abgeschliffene äußere Form angenommen haben, so zeichnet sich der Quarzfels durch seine steilen Felsen vorzüglich aus. Bei der Thalbildung vermogte die zerstörende Gewalt letztern nur enge zu durchbrechen, während der Thonschiefer und die Grauwacke zu weiten Thälern ausgewaschen wurden; hierdurch ist der frühere Zusammenhang der Quarzfelslager an manchen Punkten sehr augenfällig.

Der westliche Theil des Schiefergebirges in dem

untersuchten Kreise besteht größtentheils aus Thonschiefer, seltener sind körnige und schiefrige Grauwacke in ihm. Dieser Thonschiefer ist gewöhnlich von bläulicher Farbe und läßt sich in große Tafeln spalten; nur in der Nähe nördlich des Dorfes Heinzenberg treten einige schmale Lager von Quarzfels in ihm auf.

In dem östlichen Theile dagegen ist Quarzfels das vorherrschende Gestein; die Grauwacke vertretend, wechselt er häufig mit schmalen Thonschieferlagern; nördlich des Kantrichs in der Nähe der Utschenhütte verliert er sich indessen; Grauwacke tritt hier an seine Stelle.

Das deutlich geschichtete Schiefergebirge streicht im Allgemeinen zwischen der 4ten und 5ten Stunde; nur an wenigen Punkten (in der Nähe und nördlich von Stromberg) fand ich solches bis zur 6ten Stunde abweichen, und das Fallen dabei in Süd, während die Schichten im Allgemeinen in Nord-Nord-Ost mit 60—75° senken. Weiter in Nord den Rhein abwärts senken indessen die Schichten entgegengesetzt.

Bemerkenswerth ist es, daß das Schiefergebirge auch längs seiner nördlichen Begrenzung durch das ältere Sandstein-(Kohlen-) Gebirge des Eßen-Werdenschen und der Grafschaft Mark ebenfalls nördliches Fallen zeigt *), während es im Centrum der Formation, im Siegenschen ꝛc. nach Süden fällt.

Erzführend ist das Schiefergebirge in dem angegebenen Districte bis jetzt nicht gefunden worden; die Eisen-

*) Vergl. den vorherigen Aufsatz S. 75. f.
A. d. H.

erz-Niederlagen, welche Hr. Steininger *) in demselben in der Nähe von Stromberg anführt, gehören nicht dem Schiefergebirge, sondern wahrscheinlich dem ihm untergeordneten Kalkstein an.

B. Dem Schiefergebirge untergeordnete Gebirgsarten.

Den erwähnten Uebergangs-Kalkstein fand ich an zwei Punkten dem Schiefergebirge untergeordnet, und zwar zu Stromberg und zu Weitersborn, an ersterem Orte jedoch von weit bedeutenderer Ausdehnung, wie an letzterem.

Bei Stromberg erheben sich die Kalksteinfelsen sowohl östlich, nördlich wie auch westlich des Städtchens, allein südlich desselben ist er nicht wahrzunehmen, sondern seine Grenze scheint hier noch in der Stadt selbst zu liegen; nördlich, geht seine Grenze im Güldenbachthal, zwischen der Loh- und Felsenmühle, durch, so daß die Mächtigkeit des Kallsteins hier beiläufig 200 Ruthen betragen mag.

In Westen erstreckt er sich bis in die Nähe des Weinberger-Hofes, der indessen schon wieder auf Thonschiefer liegt; südlich des von Stromberg nach Dörrenbach führenden Weges dürfte der Kalkstein noch weiter in West fortsetzen, da er auf diesem rechten Ufer des Dörrenbach's in dem Walde noch bebaut ist. Oestlich von Stromberg läßt sich der Kalkstein ununterbrochen über Warmsroth bis in die Nähe von Erbach verfolgen. Der Kalkstein ist hier indessen nur

*) Vergl. Steininger geognostische Studien etc. S. 45 u. f. A. d. B.

von geringer Mächtigkeit, und ganz schmale Thonschieferlager wechseln mit ihm.

Dieser Kalkstein läßt sich also vom Weinberger-Hofe in Nordöstlicher Richtung über 1 Stunde verfolgen.

Der Stromberger Kalkstein ist von graulich-schwarzer und rauchgrauer, seltener von hellgrauer und gelblichweißer Farbe; letztere nur in ganz kleinen Parthien. Im Bruche ist er, je nachdem seine Zusammensetzungsstücke klein oder grobkörnig sind, splittrig, eben, flachmuschlich und seltener körnig.

Häufig ist er von Linien bis Zoll mächtigen Trümmern weißen rhomboedrischen Kalk-Haloids (Kalkspath) durchsetzt, welche, wenn sie mächtig sind, aus von beiden Saalbändern entgegengekehrten Krystallen bestehen, die jedoch nur selten durch ihre zu nahe gegenseitige Berührung auskrystallisiren konnten. Bisweilen zeigen sich auf diesen Trümmern indessen auch Drusen, in welchen das rhomboedrische Kalk-Haloid in seltenen Kombinationen des Rhomboeders und der sechsseitigen ungleichschenkligen Pyramide auskrystallisirt ist; die Kombinationen enthalten oft die Grundgestalt des rh. Kalk-Haloids mit einer oder mehreren sehr scharfen Pyramiden.

Der Kalkstein ist deutlich paralell dem Schiefergebirge geschichtet und zeigt in mehrern Lagern eine der Schichtung paralelle unvollkommene Schieferung, in welchen dann dunkler und heller gefärbte wenige Linien dicke Schichten mit einander wechseln.

Bei Weitersborn bildet der Kalkstein ein regelmäßigeres, nur 3 bis 4 Fuß mächtiges Lager, welches in dem von Weitersborn nach dem Sommerbach ziehenden Thale streicht. Es scheint von

ziemlicher Erstreckung zu seyn, keilt sich öfter aus, legt sich dann indessen auch bald wieder an.

Der auf diesem Lager brechende Kalkstein ist dem Stromberger sehr ähnlich; von dunkelgrauer Farbe und seltener wie jener von Adern weißen rhomboedrischen Kalk-Haloids durchsetzt. Er ist indessen nicht ganz rein und giebt angehaucht einen thonigen Geruch. Dieses Kalksteinlager streicht Stunde 5, paralell dem Thale, in dessen rechtem Gehänge es aufsetzt, und fällt mit 75° wie das umgebende Schiefergebirge in Nord.

Außer Kugeln von prismatischem Eisen-Kies (Strahl-Kies) führt es keine Erze. Diese Kugeln des Eisen-Kieses haben die Größe einer Wallnuß und darüber, und sind auf dem Bruche von dem Mittelpunkt der oft lang gezogenen Kugeln auseinanderlaufend strahlig. Weder in diesem noch in dem Stromberger Kalkstein fand ich Spuren von Versteineruugen.

Der Stromberger Kalkstein ist dagegen ziemlich metallreich: in demselben finden sich Nester eines ziemlich reichen prismatischen Eisen-Erzes (Braun-Eisenstein); früher soll bedeutender Bergbau auf silberreichen hexaedrischen (gemeinen) Blei-Glanz statt gefunden haben, von dem aber, außer der Sage und einigen Spuren eines Stollens, nichts mehr übrig ist; der Blei-Glanz soll abgebaut seyn. Auf welcher Art von Lagerstätten die Erze gebrochen haben, konnte ich nicht erfahren.

Interessanter als beide Erz-Vorkommen scheint mir ein zweites Eisenerz-Vorkommen auf oder in diesem Kalkstein zu seyn. Schon seit vielen Jahren gewinnt man auf dem westlich von Stromberg nach Dörrenbach sich hinziehenden, aus Kalkstein bestehenden Gebirgszuge ein sehr schönes Eisenerz, aus prismatischem (Braun-) und

rhomboedrischem Eisen-Erz (Roth-Eisenstein und Eisenglanz) bestehend; diese Eisenerze brechen mit größtentheils krystallisirtem, nelkenbraunem, rhomboedrischem Quarz nesterweise in einem gelben und rothen Letten. Sie sind bis jetzt nur auf der Höhe westlich des Gollenfelses gefunden worden. Durch die Gewinnung dieser Eisenerze mittelst kleiner Schächte erfuhr man über das Vorkommen derselben nur so viel, daß, sobald man anstehenden Kalkstein erreicht, kein Eisenerz mehr zu hoffen ist. Es dürfte hieraus hervorgehen, daß entweder das Eisenerz in Höhlen des Kalksteins oder demselben blos aufgelagert vorkomme, und in letzterem Falle einer weiter unten erwähnten jüngern Eisenerzformation angehöre; durch das Erscheinen von rhomboedrischem Eisen-Erze scheint indessen die erste Ansicht mehr Wahrscheinlichkeit zu erhalten.

Das erwähnte Kalk-Gebirge enthält einen bedeutenden Höhlenzug: in der Nähe des Weinberger-Hofes eine viertel Stunde von Stromberg verschwindet der Dörrenbach, da wo er das Kalksteingebirge erreicht, plötzlich und kömmt erst wieder bei Stromberg bei der über den Güldenbach führenden Brücke zum Vorschein.

Nur wenige Spuren eines dem Schiefergebirge untergeordneten Grünsteinlagers fand ich in der Nähe des Dorfes Heinzenberg an dem Simmerbach auf dem Fußwege, welcher von diesem Orte auf dem rechten Ufer des genannten Baches nach Kellenbach führt.

Charakteristischer Grünstein ist das Gestein nicht: es besteht aus grobkörnigen Zusammensetzungsstücken, ist von krystallinischer Struktur und schmutzig gelblichgrüner Farbe.

Prismatischer Feldspath bildet die Hauptgrundmasse, welchem zwischen den einzelnen Zusammensetzungsstücken kleine Theilchen hemiprismatischen Augit-Spaths (Hornblende) eingemengt sind. Dieser Grünstein scheint durch die Aufnahme von einzelnen Körnern rhomboedrischen Quarzes und Schüppchen rhomboedrischen Talk-Glimmers einen Uebergang in eine der Grauwacke ähnliche Gebirgsart zu bilden, von welcher sich ein Lager durch die Menge des rhomboedrischen Talk-Glimmers vorzüglich auszeichnet.

II. Aelteres Sandstein- und Porphyr-Gebirge mit untergeordneten Grünstein-Mandelstein-Kohlen- und Kalksteinflötzen.

1. Aelterer Sandstein.

Diese Formation ist auf oder an das Schiefergebirge gelagert: daher denn auch die oben angegebene südliche Grenze des Schiefergebirges als die nördliche Begrenzung des ältern Sandstein- und Porphyrgebirges zu betrachten ist, welche indessen an mehreren Punkten von einem weit jüngern Gebilde bedeckt wird.

Die südliche Grenze fällt weit über das beobachtete Terrain hinaus. Von Kempten am Rhein aus überdecken jüngere Gebirgsformationen das ältere Sandstein- und Porphyrgebirge. Zwischen Laubenheim an der Nahe und dem Rhein läßt sich in dem sehr flachen Terrain die Grenze nicht genau bestimmen; von Laubenheim aus in südwestlicher Richtung aber verfolgt man dieselbe südlich an Dorsheim, nördlich an Hedesheim vorbei über Guttenberg bis in die Nähe von Weinsheim. Hier, sich in einem rechten Winkel

wendend, verändert sie ihre Richtung in eine mehr östliche und zieht sich nördlich an Hüffelsheim und Treisen vorbei bis an den Ellerbach. Bis in die Nähe von Treisen war es Sandstein, der die Grenze der genannten Formation bildete; hier tritt Porphyr bis auf die Grenze heran, und bildet dann diese auf eine große Erstreckung; sie zieht sich in dem nördlichen Gehänge der Haardt bei Kreuznach entlang. Während auf dem linken Ufer der Nahe die Haardt, aus Porphyr bestehend, sich bis ungefähr dem Oranienhofe gegenüber herunterzieht und in pittoresken, mehrere 100 Fuß hohen, senkrechten Felsen aus dem Bette des Flusses sich erhebt, ist das rechte Ufer hier noch ganz eben; und die Grenze der in Rede stehenden Formation, durch jüngere Gebilde zurückgedrängt, tritt erst weiter südlich in der Nähe der Saline Karlshall bei der hier über die Nahe führenden Brücke an das Ufer dieses Flusses.

Von hier ab ist die Grenze nicht mit Bestimmtheit anzugeben; die Gegend wird eben und ist von schwerem lehmigen Boden bedeckt, der auf kalkige Gebilde, keineswegs aber auf ältern Sandstein oder Porphyr schließen läßt.

Von Karlshall aus über den Kühberg und die hohe Gans nach Hackenheim, Frei-Laubersheim und Neubaymburg tritt sie nahe an den Appelbach heran; der Porphyr bildet indessen noch einen schmalen Gebirgszug auf dem linken Ufer desselben, der sich bis an die zweite oberhalb Wellstein gelegene Mühle erstreckt, und ohne Wellstein zu erreichen nun auf das rechte Ufer des Appelbachs tritt. Die Begrenzung fand ich von hier aus nicht weiter auf;

Sandstein tritt indessen wieder an dieselbe, den Porphyr zurückdrängend; sie dürfte in östlicher Richtung weiter fortgehen, so daß das Landstädtchen Flonheim noch auf älterem Sandstein liegt *).

A. Wesentliche Glieder.

Das ältere Sandsteingebirge besteht aus wechselnden Konglomerat- grob- und feinkörnigen Sandstein- und Schieferthonflötzen; Kohlen-Kalkstein- Grünstein- und Mandelstein-Flötze sind ihm untergeordnet.

Vom Rhein aus ziehen sich bis in die Nähe von Winterburg Konglomerat-Schichten aus Geschieben des Schiefergebirges bestehend und unmittelbar auf demselben ruhend; bräunlichrothe Färbung, durch ein thoniges eisenschüssiges Bindemittel demselben mitgetheilt, ist ihm durchgängig eigenthümlich; seltener geht diese Farbe in eine Röthlichgraue über. Zwischen Heddesheim und Laubenheim hat es seine größte Mächtigkeit erreicht, indem es sich von der Grenze des Schiefergebirges bis zu diesen Orten erstreckt; weiter westlich

---

*) Herr v. Oeynhausen (vergl. S. 215 u. f. a. a. O.) rechnet zwar den Sandstein, der in den Brüchen von Flonheim gewonnen wird, zu seinem sogenannten Trappsandstein: ich kann indessen dieser Meinung keineswegs beipflichten, sondern finde mich durch seine Lagerungsverhältnisse sowohl, wie durch seine sonstigen Charaktere, bewogen, ihn zu dem ältern Sandstein zu rechnen.

Herr v. Oeynhausen ließ sich wahrscheinlich durch die weiße Farbe und den fast einzigen Quarzbestand mehrerer Schichten zu dieser Ansicht bestimmen.

A. d. V.

nimmt es sehr an Mächtigkeit ab, und ist zwischen Mandel, Kloster Sponheim und Bockenau ganz von einer jüngern Formation überdeckt, so daß man es nur an äußerst wenigen Punkten in tief ausgewaschenen Schluchten wahrnehmen kann. Auf dem Wege von Bockenau nach Winterburg tritt es indessen wieder deutlich hervor; die Geschiebe sind hier von der Größe einer Wallnuß und darunter, das Bindemittel sehr vorherrschend, während das Konglomerat bei Laubenheim, Heddesheim und Winterburg von viel gröberm Korne ist.

Bei Winterburg enthält dies Konglomerat hohle konzentrischschaalige Kugeln von mehreren Zoll bis zu einem Fuß Durchmesser; die äußere Rinde derselben besteht gewöhnlich aus einem gelblichbraunen Eisenocker, auf welchem eine Rinde von, dem brachytypem Parachros-Baryt (Spatheisenstein) schon nahe kommenden makrotypem Kalk-Haloid (Braunspath) folgt, der nach innen auskrystallisirt ist; auf die Krystalle des letztern finden sich häufig noch Krystalle von piramidalem Kalk-Haloid (Arragon) aufgewachsen. Oft ist die aus Eisenocker bestehende Schaale nach Außen hin noch einmal von makrotypem und diese wieder von rhomboedrischem Kalk-Haloid umgeben.

Auch bei Heddesheim und Laubenheim zeigen sich ähnliche Kugeln in diesem Konglomerate; hier besteht indessen die äußere Rinde in einem grauen thonigen Sande, der an letzterem Orte nur mit Letten, an ersterem Orte aber mit krystallisirtem makrotypen Kalk-Haloid überzogen ist. Auf letzterem sitzt in den Kugeln von Heddesheim prismatischer Hal-Baryt (Schwerspath) in großen Krystallen und prismatisches

schiefer und sandigen Schieferthon in reinen Schieferthon über; alsdann enhält er häufig unbestimmbare Reste verkohlter Vegetabilien auf seinen Schichtungs- und Schieferungsflächen (zwischen Weinsheim und Bürgsponheim u. a. a. O. m.).

Häufig ist er in nicht sehr mächtigen Bänken geschichtet; diese nehmen indessen oft sehr an Mächtigkeit zu, so daß der Sandstein massig, und alsdann von vielen Klüften senkrecht auf die Schichtungsflächen durchsetzt wird (linkes Nahe-Thal zwischen der Staudernheimer Brücke und der Waldböckelheimer Mühle, zwischen Waldböckelheim und Sobernheim, Weinsheim, Eckweiler, Johannisberg bei Hochstätten, Ueberhochstätten gegenüber, Norheimer und Flonheimer Steinbrüche ꝛc.).

Der grobkörnige Sandstein, dessen Geschiebe oft so groß werden, daß er ein wahres Konglomerat bildet (von der Nahe den Simmerbach aufwärts, Bingert, Oberstein u. a. a. O. m.), unterscheidet sich durch seine grauen und weißen Farben auffallend von dem vorerwähnten Konglomerat. Er ist größtentheils aus Trümmern des Schiefergebirges zusammengesetzt (Simmern unter Dhaun, Bingert ꝛc.), seltener umschließt er Geschiebe von Mandelstein und Porphyr (zwischen Nahe-Bollenbach und Oberstein).

Der mit dem Sandstein wechselnde Schieferthon ist gewöhnlich von grauen, höchst selten von schwarzen Farben innerhalb des Kreises Kreuznach; bisweilen ist er bläulichgrau und dann dem Thonschiefer ähnlich, letzteres vorzüglich in dem Thale, welches sich von der Nahe, Niederhausen gegenüber, nach Bingert herauf zieht.

Das Streichen der Sandsteinschichten ist mit äußerst wenigen lokalen Ausnahmen, deren ich noch weiter unten erwähnen werde, auf dem linken Naheufer Stunde 5 bis 7; das Fallen ist unmittelbar in der Nähe des ältern Gebirges in Süd, weiter von demselben entfernt aber mit 25 bis 30° in Nord gerichtet.

Sehr schön sieht man die Auflagerung des ältern Sandsteingebirges auf das Schiefergebirge in dem durch den Simmerbach von seinem Einfluß in die Nahe aufwärts entblößten Profil. (Vergl. Taf. II. Fig. 2.).

Auf dem rechten Ufer ist der Simmerbach, von der unweit Simmern unter Dhaun über ihn führenden Brücke bis zu seinem Einfluß in die Nahe, von einer steilen 10—15 Lachter hohen Bergwand begrenzt, an welcher man jene Auflagerung auf das deutlichste beobachten kann. Das Schiefergebirge, hier aus einem talkigen grünlichgrauen Thonschiefer bestehend, streicht St. 5 und fällt mit 70° in Nord, wogegen das ältere Sandsteingebirge St. 6 streicht, und auf der Grenze mit 20—25° in Süd fällt; weiter abwärts an der Nahe bildet er einige Sättel und Mulden in seinem Streichen, welche man an dem Naheufer, dem Dorfe Ueberhochstätten gegenüber, deutlich beobachten kann.

Die unmittelbar auf dem Thonschiefer ruhende Schicht des ältern Sandsteingebirges besteht aus einem Konglomerat, in welchem die ziemlich großen Quarzstücke durch grobe, wenig zerstörte Thonschieferbrocken zusammengebacken sind. Dieses Konglomerat wechselt nach der Nahe hin mit feinern Konglomeratflötzen ab, der feinkörnige Quarzsandstein tritt indessen erst in der Nähe des Es-

penschiedschen Hammers auf, und bleibt dann auch bis zur Nahe vorherrschend.

Nirgends gewahrte ich, außer einigen in Kohlensubstanz umgewandelten Spuren von Blättern, Pflanzenreste in dem Schieferthon.

In der Nähe von Münsterappel an der Alsenz ist der Sandstein sehr dünn geschichtet und wechselt häufig mit Schieferthonflötzen, welche Reste von Fischen, in Kohle umgewandelt und mit Zinnober imprägnirt, enthalten; dieser Schieferthon enthält bisweilen wenige Linien dicke Kalkstein-Flötzchen und ist immer von graulich schwarzer Farbe und dem bituminösen Mergelschiefer ähnlich.

B. Dem ältern Sandstein untergeordnete Glieder.

Die in dem ältern Sandstein des untersuchten Kreises vorkommenden Kohlenflötze sind von geringer Bedeutung.

In dem zwischen Kirn und Steinkallenfels befindlichen ältern Sandsteingebirge wird auf dem rechten Hahnenbachufer, kaum 80 Ltr. von der Grenze des Schiefergebirges, auf einem 9—10″ mächtigen Kohlenflötze gebaut.

Die Gebirgsschichten nebst dem Kohlenflötze streichen St. 7 und fallen mit 15—18 Grad in Süd.

Die auf diesem Flötze brechende Kohle ist nicht von vorzüglicher Güte, größtentheils Brandschiefer, der nur von wenigen Schnürchen Schiefer- und Grobkohle durchsetzt wird, welche nur höchst selten die Mächtigkeit von 1 bis 2 Zoll erreichen. Häufig enthält der Brandschiefer bituminöse Holzkohle auf seinen Schichtungsflächen, welche in der Form stark verkohlter Vegetabilien erscheint.

Von noch geringerer Bedeutung und gar nicht bauwürdig sind die Kohlenflötze unweit Treisen in dem ältern Sandstein an dem Rothenfels an der Nahe, auf welche ich weiter unten zurückkommen werde.

Auf dem rechten Ufer der Nahe, an den Ufern des Glan's, treten bessere, indessen immer nur 7 8″ mächtige Kohlenflötze auf, welche jedoch von weit größerer Erstreckung wie erstere sind.

Martinstein gegenüber oberhalb Merxheim an der Nahe sind früher Versuche auf Steinkohlen gemacht worden, allein ohne Erfolg; die wenigen Spuren von Kohlen verloren sich bald.

Schon eine halbe Stunde nordöstlich von Odernheim, Boos an der Nahe gegenüber, tritt die Kohlenformation des Bassin's an dem Glan zuerst auf; es wird hier in dem feinkörnigen graulichweißen mit Schieferthon wechselnden Sandstein auf einem 6″ mächtigen, fast nur aus Brandschiefer bestehenden Kohlenflötze gebaut, welches St. 3 streicht und mit 15 Grad in Nordost fällt; 4 bis 6″ mächtiger, schwarzer, mit vielem Thon gemengter, gerieben bituminös riechender Kalkstein bildet das Dach dieses Flötzes.

Von Feil über Obermoschel nach Sitters hin trifft man nur älteres Sandsteingebirge an. In der Nähe der drei Weiher südlich von Feil besteht dasselbe aus Schieferthon und dünngeschichteten Sandsteinflötzen, St. 11 streichend mit östlichem Fallen. Näher nach Obermoschel hin ändert sich das Streichen in St. 7 und das Fallen in Nord; in dem Seelberge bei letzterem Orte ist endlich das Streichen in St. 4, jedoch ebenfalls mit nördlichem Fallen.

In diesem Seelberge und dem dabei liegenden Olichberge ist früher auf einem schwachen Kohlenflötze gebaut worden. Ein demselben mehrere Lachter im Hangenden liegendes Kalksteinflötz wird noch jetzt bebaut.

Südlich von Obermoschel ist das Streichen des ältern Sandsteins in St. 12, das Fallen in Ost. In der Nähe von Sitters und nördlich von Schiersfeld wird auf einem demselben eingelagerten Kohlenflötz gebaut. Dasselbe ist 4—5″ mächtig, streicht St. 4 und fällt mit 15 bis 20 Grad in Südost.

Die auf demselben brechenden Kohlen sind weit besser wie die von Kirn: sie bestehen größtentheils aus Grobkohle, welche nur selten mit Schieferkohle und Brandschiefer vermischt sind. Das Flötz hat einen ziemlich mürben Schieferthon zum Liegenden und einen 6″ mächtigen schwarzen Kalkstein zum Dache. In dem Schieferthon werden Pflanzenreste ganz vermißt. Der Kalkstein ist theils von schwärzlich-, theils von dunkelröthlichgrauer Farbe, nie ganz rein, sondern stets mit ganz kleinen Parthien von Schieferthon untermengt. Das Kohlenflötz selbst ist häufig von Sprüngen durchsetzt und verworfen. Von diesem Flötze wohl mehr wie 100 Lachter im Hangenden bemerkt man auf dem Wege von Sitters nach dem Weidelbacher-Hofe das Ausgehende eines zweiten Kohlenflötzes.

Bei Meissenheim wird auf mehreren Kohlenflötzen in dem ältern Sandstein gebaut, deren Dach stets aus dem oben erwähnten Kalkstein besteht.

Die Grube Hollenbach bei Reiffelbach und die Grube Hallkreuz bei Odenbach sollen auf ein und demselben Flötze bauen, obgleich die gemeinschaft-

liche Streichungslinie nicht durch beide Orte geht, sondern die eine der andern wohl 100 Ltr. söhlig im Hangenden liegt. Das Flötz soll indessen durch einen Sprung diesen bedeutenden Verwurf erleiden. Es streicht an beiden Orten St. 9 und fällt mit 15° in Nordost; der Sprung dagegen oder die verwerfende Kluft streicht St. 11 und fällt mit 75° in West.

Auf einem andern Flötze wird bey Abenbach, dem erstern im Liegenden, gebaut. Weiter in Südwest bei Hohenelbe, bei Deisbergstegen am Remigius-Berge und bei Neunkirchen unweit Kusel wird auf ganz ähnlichen schwachen Flötzchen gebaut.

Die Kohlen dieser Flötze übersteigen selten die Mächtigkeit von 6 bis 8″; sie bestehen stets in Grobkohle von sehr guter Qualität. Der Kalkstein, welcher sich in ihrem Hangenden befindet, wechselt dagegen in seiner Mächtigkeit von 8 bis 26″. Er ist stets von dunkelgrauen Farben und giebt gerieben einen urinösen Geruch.

Der Kalkstein, den man auf dem Flötz der Grube Hallkreuz findet, ist trotz der angeblichen Identität mit dem Flötze der Grube Hollenbach von dem das letztere bedeckenden Kalkstein sehr verschieden; während der letzte dem der Grube von Schiersfeld ganz ähnlich ist, so findet sich auf dem Flötz der Grube Hallkreuz, theils auf, theils zwischen dem im Bruche unebenen oder feinkörnigen schwärzlichgrauen Kalkstein, ein schwarzer mit Säuren brausender Schieferthon, der Parthien eines grünlichschwarzen talkigen mit vielem Eisenkies imprägnirten Fossils enthält.

Nur sparsam tritt der Kalkstein für sich allein, ohne das Dach von Kohlenflötzen zu bilden, auf dem

linken, desto häufiger aber auf dem rechten Nahe-Ufer auf. Auf dem linken Ufer findet man außer jenen Konglomeraten bei Winterburg und Langenthal nur schmale Kalksteinflötzchen bei Sobernheim und Treisen.

Eine viertel Stunde nördlich von Sobernheim setzt ein 1 bis 2′ mächtiges Kalksteinflötz in demselben auf. Der Kalkstein ist von lichte rauchgrauer Farbe, giebt angehaucht einen thonigen Geruch, enthält aber demungeachtet einzelne Parthien von rhomboedrischem (gemeinem) Quarz. Dieses Kalksteinflötz streicht St. 5 und fällt mit 30° in Nord. Es ist nur auf eine Erstreckung von einer kleinen halben Stunde entblößt, dürfte indessen wohl auf größere Erstreckung vorhanden seyn, dem Auge aber durch die häufigen Sättel und Mulden entzogen werden.

Weiter unten werde ich auf den Kalkstein bei Treisen zurückkommen.

Auf dem rechten Ufer der Nahe tritt der Kalkstein im ältern Sandstein häufiger auf. Folgende Beobachtungen sammelte ich auf meiner Reise von Kreuznach nach Saarbrücken über dieses Kalksteinvorkommen.

Von Odenbach nach Wolfstein führt der Weg beständig durch älteres Sandsteingebirge, in welchem eine viertel Stunde südwestlich von dem Dorfe Kronenberg ein Kalksteinflötz auf- und bis Meddart fortsetzt; bei Kronenberg hat man bis jetzt keine Kohlen unter dem Kalkstein ersunken, bei Meddart soll indessen auf Kohlen unter ihm gebaut werden.

Das den Königsberg bei Wolfstein umgebende ältere Sandsteingebirge enthält ebenfalls ein Kalksteinflötz untergeordnet, welches den Königsberg

mantelförmig zu umlagern scheint, wie sich aus nachstehenden Beobachtungen ergiebt.

Von Föckelberg zieht sich ein Kalksteinflötz von Bosenbach nach Eßweiler hin, hier St. 3 streichend mit 30° in S. O. fallend, und läßt sich von Eßweiler über Rothseelberg nördlich an Zweikirchen vorbei verfolgen; eine viertel Stunde westlich von der Lauter streicht dasselbe noch immer St. 3 und fällt in S. O.; — näher nach der Lauter hin ändert sich indessen das Streichen allmälig, so daß es im Lauterthale selbst oberhalb Wolfstein St. 9 streicht und in Nordost fällt.

Bei Wolfstein tritt es auf das rechte Lauterufer über, wendet sich indessen schon eine viertel Stunde unterhalb Wolfstein wieder über dasselbe zurück und geht nun in der neunten Stunde mit N. O. Fallen an Oberweiler im Thale vorbei auf Elpweiler hin.

Auch bei Ramelbach unweit Kusel setzt ein Kalksteinflötz auf, dessen Lagerungs-Verhältnisse ich weiter unten bei der Beschreibung des Porphyrs am Remigiusberge daselbst näher angeben werde.

Der auf diesen Kalksteinflötzen brechende Kalkstein ist 10 bis 18″ mächtig und bisweilen durch ein schmales Schieferthonflötz in zwei getheilt (Wolfstein); seine Farbe ist hellgrau bis in's Schwarze übergehend; bisweilen zeigt er einige Streifung (Eßweiler), man sieht alsdann hellgrau gefärbte Parthien des Kalksteins mit zollbreiten gelblichbraunen Streifen wechseln.

Dieser Kalkstein, der ohne Begleitung von Kohlen erscheint, unterscheidet sich wesentlich von jenem, der als Begleiter derselben auftritt. Bei jenem ließen sich fast stets die Zusammensetzungsstücke unterscheiden, und

er war imm mit Schieferthon vermengt: dieser dagegen ist immer rein, ohne fremde Beimischung, Bitumen ausgenommen; er ist dicht, oft so dicht, daß er im äußern Ansehen dem jaspisartigen Kieselschiefer vollkommen ähnlich wird (Eßweiler und Oberweiler im Thale), im letztern Falle ist er im Bruche flachmuschlig.

Das interessanteste Glied der dieser Formation untergeordneten Gesteine ist unstreitig der Grün- und Mandelstein, weil über ihre Lagerungsverhältnisse und Entstehungsweise die Meinungen und Ansichten so sehr getheilt sind.

Der Flötzgrünstein des untersuchten Kreises ist petrographisch sehr verschieden, je nachdem der eine oder der andere seiner Bestandtheile vorwaltend oder in gleicher Menge in ihm enthalten sind. Oft ist der hemiprismatische Augit-Spath (Hornblende) vorherrschend (Martinstein und zwischen Langenthal und Monzingen); alsdann sind die Zusammensetzungsstücke grobkörnig, das Gestein von dunkel schwärzlichgrüner Farbe, schillernd und schwer zersprengbar. Durch Abnehmen des hemiprismatischen Augit-Spaths und Zunahme des prismatischen Feld-Spaths wird das Gestein mehr lichte graulichgrün, ganz dicht, flachmuschlig im Bruche und leicht zersprengbar (Kirn, oberhalb Fischbach); wird indessen der prismatische Feld-Spath mehr vorwaltend, so wird die Farbe immer mehr lichte schmutziggrün und endlich gar grünlichweiß und schwärzlichgrün gefleckt (bei Treisen an der Nahe, Mörsfeld, Diedelkopf bei Kusel).

Der Mandelstein besteht immer aus einer grünlichgrauen wackenartigen Grundmasse, in welcher Mandeln

von rhomboedrischem Kalk-Haloid und rhomboedrischem Quarz (Agat, Kalzedon ꝛc.) eingeschlossen sind.

Um die Ausdehnung und das lokale Vorkommen des Grün- und Mandelsteins ganz naturgetreu und ohne hypothetische Zuthat darzustellen, werde ich meine einzelnen Beobachtungen über dieselben mittheilen, und daran meine Schlüsse reihen.

Verfolgt man das Nahethal von dem aus Porphyr eine halbe Stunde oberhalb Münster am Stein bei Kreuznach gelegenen Rothenfels weiter aufwärts, so sieht man bald ältern Sandstein, der bei weitem die Höhe des Porphyrs nicht erreicht, sich an den Porphyr anlehnen, und die Nahe aufwärts erstrecken. (Vergl. das Profil Fig. 3 auf Tafel II.).

Das Streichen des ältern Sandsteins, so wie dessen Einfallen ist auf eine große Strecke ziemlich konstant, ersteres stets St. 12 bis 1, das Fallen mit 45—50 Grad in West gerichtet. Die Mannigfaltigkeit der wechselnden Schichten in diesem älten Sandsteingebirge ist sehr interessant; sie sind:

1) am frequentesten der oben beschriebene feinkörnige dünngeschichtetere Sandstein und Sandsteinschiefer;
2) ein äußerst feinkörniger schwärzlichgrauer vielen rhomboedrischen Talk-Glimmer enthaltender Sandstein, der stark mit Säuren braust;
3) eine Schicht eines grünlichgrauen porphyrähnlichen Gesteins, mit eingewachsenem verwitterten prismatischen Feld-Spath;
4) ein grünlichgrauer Thonstein, den ich indessen nicht anstehend, sondern nur in losen Stücken in der Nähe des Porphyrs fand;

5) häufig wechseln mit jenen Gesteinen schwärzlichgraue Schieferthonflötze;
6) zwei 3 bis 4'' mächtige Kohlenflötze, welche ich nur in ihrem Ausgehenden sah und daher nicht füglich über die Beschaffenheit des Kohls urtheilen kann;
7) mehrere schwache Kalksteinflötze. Der Kalkstein, welcher auf denselben bricht, scheint innig mit Kieselerde gemengt; er ist sehr dicht, spittrig im Bruche und von bläulich- und schwärzlichgrauen Farben. Stücke dieses Kalksteins, welche ich auf dem Felde umherliegend fand, waren ganz mit einer weißen durch Verwitterung entstandenen Rinde überzogen.

Aus diesem ältern Sandsteingebirge erhebt sich ein grünsteinartiges Gestein anscheinend senkrecht in die Höhe. Der von dem ältern Sandstein zwischen dem Grünstein und dem Porphyr erfüllte Raum beträgt an den Ufern der Nahe ungefähr 50 Ltr.; noch einmal so weit zieht sich der Grünstein dem Ufer entlang, wo er sich dann nach Norheim hin unter der Dammerde verliert. Nach Treisen hin ist er nur an einem schmalen Bergrücken wahrnehmbar und wird dann von dem ältern Sandstein verdrängt; wie indessen das Verhalten der beiden Gesteine auf dieser Seite ist, konnte ich des sehr angebauten Bodens wegen nicht beurtheilen.

An dem Eintritt des von Treisen nach der Nahe führenden Thales bemerkt man an dem linken Abhange, dicht an dem Grünstein, ein Kalkstein-Konglomerat, dessen Lagerungs-Verhältnisse ich gar nicht ermitteln konnte.

Der Grünstein auf der rechten Seite des erwähnten Thales enthält ein Flötz eines grünlichgrauen wetzschieferähnlichen Gesteins von sehr feinkörnigen Zusammen-

setzungsstücken. Das Streichen und Fallen dieses Flötzes ist gerade wie das des zwischen dem Porphyr und dem Grünstein gelegenen ältern Sandsteingebirgs St. 12, Fallen in West mit 50 Grad. Seine Erstreckung dem Streichen nach läßt sich fast eine viertel Stunde weit über den Rücken des Grünsteins hin verfolgen. Sucht man das Flötz indessen in dem durch die Nahe gebildeten Profil auf, so sieht man, daß es von der Spitze des Grünsteinrückens nur ungefähr 30′ bei einer Mächtigkeit von 7 bis 8′ niedersetzt, dann aber plötzlich in der Sohle des Thales abschneidet, und nichts wie Grünstein aufzufinden ist. Auf der linken Seite des Thales erscheint ein sehr dünnschiefriger Kalkstein von 3 — 3½′ Mächtigkeit, der sich eben so wie das erstgenannte Gestein zu dem Grünstein verhält.

In einer kleinen Druse dieses wetzschieferartigen Gesteins fand ich Spuren von hexaedrischem Eisen-Kies und rhomboedrischem Kalk-Haloid.

Merkwürdig ist es, in der Nähe des wetzschieferähnlichen Gesteins den Grünstein von einer Menge Trümmer von rhomboedrischem Kalk-Haloid durchsetzt zu sehen, welche oft sehr scharfeckige Bruchstücke von Grünstein umschließen, so daß man leicht auf die Vermuthung geräth, der Grünstein müsse durch irgend eine Kraft zertrümmert und durch das Kalk-Haloid wieder zusammengebacken worden seyn.

Auch auf dem rechten Ufer der Nahe ist dieser Grünstein auf eine Länge von 100 und einige Lachter sichtbar, sich gegen das ältere Sandsteingebirge eben so verhaltend wie auf dem linken Ufer.

Ob der nur sehr kleine Raum, an dem ich die am Grünstein scheinbar abstoßende Schichten des älteren

Sandsteins beobachtete, der nicht einmal senkrecht auf die Zusammenlagerungsfläche war, sondern sich beinahe nach dem Streichen der ältern Sandsteinschichten erstreckte, eine Täuschung veranlaßte, und ob nicht der Grünstein mit dem ältern Sandstein gleichförmig gelagert sey, kann ich mit Bestimmtheit nicht entscheiden; ich vermuthe es aber fast, da ich bei einem zweiten Besuch des sehr interessanten Punktes fand, daß der ältere Sandstein längs dem Abhange des Grünsteins noch weiter herunter geht, als ich anfangs vermuthete.

Unterhalb Niederhausen auf dem linken Ufer der Nahe besteht das ältere Sandsteingebirge aus Flötzen eines mächtigen feinkörnigen Sandsteins, wechselnd mit Schieferthon und schmalen dem Hornstein sich nähernden Kieselschieferflötzen.

Diesem ältern Sandsteingebirge sind hier mehrere Grün- und Mandelsteinflötze untergeordnet; der Grünstein besteht aus dem erwähnten sichtlichen Gemenge hemiprismatischen Augit-Spaths und prismatischen Feld-Spaths, der Mandelstein aber aus einer grauen wackenartigen leicht verwitterbaren Grundmasse, in welcher die Blasenräume mit rhomboedrischem Kalk-Haloid ausgefüllt sind; bisweilen wird er auch von Trümmern dieses Minerals durchsetzt, welches alsdann zartfaserige Textur und Seidenglanz zeigt.

Die genannten mehrmals mit einander wechselnden Schichten streichen Stunde 5 und senken mit 30° in Nord.

Auch oberhalb der an der Nahe gelegenen Waldböckelheimer Mühle gewahrt man Grünsteinflötze dem ältern Sandsteingebirge untergeordnet.

Südwestlich von Duchrod setzt ein schon mächti-

geres Grünsteinlager in dem Stunde 1 streichenden, mit 15° in Ost senkenden ältern Sandsteingebirge auf; es setzt bei Boos in einer sanften Wendung im Streichen durch die Nahe, welche zwischen der Staudernheimer Brücke und hier ihren Lauf rechtwinklig ändert, so daß das Grünsteinflötz bei jener Brücke noch einmal an das Ufer der Nahe tritt, und nun mit unverändertem Streichen eine halbe Stunde südlich an Kirschroth vorbei auf Bersweiler hin fortsetzt.

Zwischen Bockenau und Winterburg, eine halbe Stunde von ersterem Orte, treten mehrere schmale Flötze von Grün- und Mandelstein in dem ältern Sandsteingebirge auf; sie streichen St. 5 und fallen in Süd.

In dem von Auen oder Langenthal nach Monzingen sich ziehenden Thale setzt ebenfalls ein Grünsteinflötz, eben so streichend wie die vorerwähnten bei Winterburg, auf; in Ost läßt es sich auf eine bedeutende Strecke verfolgen, in West tritt es unterhalb Martinstein an die Nahe, und zieht sich in der 7ten Stunde über dieselbe fort. Der Grünstein läßt sich auf dem linken, von steilen Felsenwänden begrenzten Naheufer bis eine viertel Stunde oberhalb Martinstein verfolgen; hier hat der Simmerbach bei seiner Mündung in die Nahe ein und eine viertel Stunde weites Thal ausgewaschen, auf dessen rechtem sehr sanften Gehänge der Grünstein fast eine viertel Stunde thalaufwärts zu verfolgen ist, und von dem bei Simmern unter Dhaun hervortretenden Schiefergebirge nur durch einen sehr schmalen Streifen ältern Sandsteingebirgs getrennt ist, nicht aber auf ersterem unmittelbar aufliegt *).

*) Vergl. v. Oeynhausen a. a. O. S. 261. A. d. V.

Südlich von Ueberhochstätten sieht man das von Martinstein herüberziehende Grünsteinflötz hervortreten; das ältere Sandsteingebirge läßt sich sodann von Ueberhochstätten aus auf beiden Ufern der Nahe aufwärts verfolgen; auf dem linken Ufer geht es bis an den Fuß des Johannisberges oberhalb Hochstätten, wo es St. 7 streicht und mit 25° in Nord fällt, aber nur bis zu ein Drittel der Höhe des Berges hinaufsteigt. Der übrige Theil des Berges besteht indessen aus Grünstein, der in Nord ebenfalls wieder durch einen nur schmalen Streifen ältern Sandsteins von dem Schiefergebirge getrennt ist. Dieser Grünstein läßt sich bis eine halbe Stunde über Kirn bis in die Nähe des Dorfes Sulzbach an der Nahe verfolgen; bei diesem Dorfe und demselben gegenüber auf dem rechten Naheufer zeigt sich wieder älterer Sandstein auf eine Erstreckung von kaum einer Viertelstunde.

Den Weg von Sulzbach nach Fischbach verfolgend, sieht man eine viertel Stunde von ersterem Orte den Grünstein zwischen älterm Sandstein gelagert und kann letztern nur noch eine kleine Strecke weiter in West verfolgen; alsdann treten wechselnde Massen von fein- und grobkörnigem Grün- und Mandelstein auf, welche man nun unausgesetzt das Fischbachthal aufwärts bis dahin verfolgt, wo der Fußweg von Fischbach nach Niederwörresbach das genannte Thal verläßt und den Berg hinangeht.

Der Grünstein ist auf diesem ganzen Wege äußerst feinkörnig, das Gemenge sehr innig, so daß er dem Basalt äußerst ähnlich wird. Sowohl dieser, wie der Grünstein bei Martinstein und Kirn, zeigt

größtentheils eine tafelförmige Zerklüftung, welche bei der Verwitterung sehr sichtbar wird.

Der Mandelstein ist wie gewöhnlich von einer grauen wackenartigen Grundmasse, Mandeln von rhomboedrischem Quarz und Kalk-Haloid ꝛc. umschließend. Bei dem Dorfe Fischbach setzt in demselben ein drei bis vier Fuß mächtiger Kupfererze führender Gang auf; in der Nähe dieses Ganges sind die Blasenräume des Mandelsteins anstatt mit rhomboedrischem Kalk-Haloid mit untheilbarem Staphylin-Malachit (Kupfergrün) erfüllt.

An der obengenannten Grenze des Grünsteingebirges tritt wieder das ältere Sandsteingebirge hervor, welches südöstlich von Niederwörresbach durch das Schiefergebirge verdrängt wird. Von Niederwörresbach verfolgt man den stets in Nord senkenden Thonschiefer bis westlich von Veitzrode, wo dann wieder älterer Sandstein erscheint, den eine halbe Stunde nördlich von Idar auftretenden Grün- und Mandelstein von dem Schiefergebirge trennend.

Das Grün- und Mandelsteingebirge, in welchem diese Gesteine hier ohne alle wahrnehmbare Regelmäßigkeit einander vertreten, hat hier eine Breite von mehr als zwei Stunden erreicht, indem es sich weit südlich über Oberstein hinaus erstreckt.

Auf dem Wege von Oberstein über Nahebollenbach nach Kirn, sieht man gleich östlich des Schloßberges bei Oberstein ein äußerst grobes Konglomerat auf beiden Ufern der Nahe hervortreten, wahrscheinlich den Grün- und Mandelstein überdeckend. Es läßt sich bis eine Viertelstunde unterhalb Badenweiherbach verfolgen, wo alsdann wieder Grün-

stein auftritt, der erst durch den schon bey Sulzbach erwähnten ältern Sandstein verdrängt wird.

Südlich des Lemberges nahe bei dem Dörfchen Hallgarten tritt ein Grünsteinflötz hervor, das sich aus Ost in West fort zu erstrecken scheint. Nordöstlich von Bingert nahe an der Ziegelhütte, welche an der von Ebernburg nach Feil führenden Straße gelegen ist, tritt ein mächtiges Mandelsteinflötz unter dem ältern Sandstein hervor; dasselbe Flötz gewahrt man oberhalb Alt-Baymburg in dem Thale der Alsenz durch dasselbe setzen und sich auf Fürfelden hin erstrecken.

Das Thal des von Weinheim nach Alzei sich ziehenden Steinbachs theilt sich bei Weinheim in zwei, von denen das eine nach Offenheim das andere nach Mauchenheim führt. Die Gehänge des erstern bestehen oberhalb Weinheim aus einem dichten Grünstein, die Thalsohle aber aus älterm Sandstein, so daß also auch hier der Grünstein Flötze in demselben bilden dürfte Auf dem südlichen Gehänge bemerkt man in dem obern Theile des Grünsteins deutliche Schichtung mit südöstlichem Fallen. Zwischen Offenheim und Bechtenheim tritt wieder älterer Sandstein auf, der sich bis Niederwiesen verfolgen läßt. Unterhalb Niederwiesen zeigt sich wieder Grünstein, der sich auf Wendelsheim hinzieht, und sich eine Viertelstunde weit über die bei Wendelsheim über den Wiesbach führende Brücke verfolgen läßt; nur das rechte Ufer besteht aus dem basaltähnlichen Grünstein; auf dem linken Ufer zeigt sich ein feinkörniger in mächtigen Bänken geschichteter Quarzsandstein, wahrscheinlich dem ältern Sandsteingebirge angehörig. Westlich von Flonheim wird der Grün-

stein dem Auge durch jüngere Gebilde entzogen, östlich dieses Städtchens tritt er aber noch einmal hervor.

Von Niederwiesen nach Mörsfeld hin geht man beständig auf älterm Sandstein. Erst bei Mörsfeld trifft man wieder Grünstein an, der sich als ein ziemlich steiler Bergrücken in der 9ten Stunde forterstreckt. In der Nähe dieses Grünsteins ist früher bedeutender Bergbau auf Quecksilber in Betrieb gewesen. In dem auf den neuen Stollen nieder zu bringenden ersten Lichtloch beobachtete ich nachstehende Gebirgsartenfolge, welche mich sehr in meiner Meinung bestärkt, daß sämmtliche Grünsteinmassen der untersuchten Gegend mehr oder weniger zusammenhängende Flötze in dem ältern Sandstein bilden.

Das Lichtloch ist von Tage nieder 15 Lachter tief in einem grünlichgrauen, vielen hemiprismatischen Augit-Spath enthaltenden Grünstein abgesunken; unter demselben zeigt sich ein Flötz eines ganz eigenen Konglomerats, welches ich für ein Mittelgestein zwischen Grünstein und Sandstein halte. Es besteht aus graulichweißen Feldspathkörnern von der Größe einer Erbse, welchen seltner einige Schieferthon- und Sandsteinbrocken beigemengt und durch eine weiße erdig anzufühlende Masse mit einander verbunden sind. Dieses Gestein ist zwei Lachter mächtig; unter ihm findet sich ein grauer glimmerreicher Sandstein in mächtigen Bänken geschichtet, St. 9 streichend, in Südwest fallend.

Zwischen Niederhausen und Tiefenthal gewahrt man noch einmal ein nur wenige Lachter mächtiges Grünsteinflötz in dem ältern Sandstein, aus dem sich nun eine halbe Stunde weiter nördlich der Porphyr bei Fürfelden erhebt.

An diese Beobachtungen reihe ich meine Bemerkungen über die Grünsteine bei Kusel, Oberkirchen rc., da sie unmittelbar mit jenen bei Oberstein zusammenhangen dürften. Die petrographische Karte so weit auszudehnen, daß ich nebst diesen folgenden auch die vorstehenden Beobachtungen über die Grünsteine von Wendelsheim, Niederwiesen rc. hätte auftragen können, hielt ich deswegen nicht für rathsam, weil ich diesen Theil der Karte nicht mit der Genauigkeit hätte bearbeiten können, als es mir bei jenem des Kreises Kreuznach möglich war.

In der ganzen Erstreckung von Obermoschel über Meissenheim und Wolfstein nach Kusel bemerkte ich keinen Grünstein. Erst bei Diedelkopf auf dem rechten Blaubach-Ufer tritt ein Grünstein auf, der aus einem sichtlichen Gemenge von hemiprismatischem Augit-Spath und prismatischem Feld-Spath besteht, und ein kaum 70 bis 80 Ltr. mächtiges Flöz in dem St. 4 streichenden, in Nordwest fallenden, ältern Sandstein zu bilden scheint.

Zwischen Diedelkopf und Pfeffelbach besteht der Fuß des Niederberges aus deutlich geschichtetem ältern Sandstein, der hier St. 4 streicht und mit 25—30° in Nordwest senkt; auf der Spitze des Berges, noch ehe man diese ganz erreicht, sieht man Grünstein dem ältern Sandstein aufgelagert (Vergl. das Profil Fig. 4 auf Tafel II.). Der Grünstein ist von lichte grünlichgrauer Farbe und innig gemengt. Er läßt sich ununterbrochen an Pfeffelbach, Schwarzerden und Oberkirchen vorbei, immer auf älterm Sandstein ruhend, den man am Fuß des Gebirgszuges stets anstehend findet, bis zu dem bei

letzterem Orte gelegenen Weiselberge verfolgen und scheint mit den Grün- und Mandelstein-Massen von Körborn, Baumholder und Oberstein zusammen zu hangen.

Der Weiselberg westlich von Oberkirchen ist ein über sämmtliche nahgelegenen Berge sich erhebender Kegel. Schon auf dem Königsberge bei Wolfstein, 7 Stunden von Oberkirchen, erkennt man denselben durch seine Höhe und seine ausgezeichnet spitze kegelförmige Gestalt des obern Theiles.

Auch der Fuß dieses Weiselberges besteht aus einem ziemlich grobkörnigen, ohne Zweifel zum ältern Sandstein gehörigen, in mächtigen Bänken geschichteten, St. 3 streichenden, in Nordwest fallenden Konglomerat. Wie weit dasselbe an dem Abhange heraufgehe, erlauben die von der Spitze heruntergerollten, den ganzen Abhang bedeckenden Gesteinblöcke nicht zu bestimmen; die Spitze des Berges konstituirt indessen eine ganz andere auch von dem bisher beschriebenen Grünstein verschiedenartige Gebirgsart, welche mit dem von Schwarzerden herziehenden Grünstein in unmittelbarem Zusammenhange zu stehen scheint. Dieses Gestein, welches nur die Spitze des Weiselberges, aber keines der benachbarten Berge konstituirt, hat viele Aehnlichkeit eines Theils mit Basalt, anderntheils aber mit dem empyrodoxen Quarz oder dem Pechstein und Pechstein-Porphyr.

Steininger nennt dasselbe in seinen geognostischen Studien pechsteinartigen Basalt; es besteht aus einer dem Pechstein von Meisen in Sachsen ganz ähnlichen Grundmasse, in welche kleine Körner von rhomboedrischem Kalk-Haloide und Quarz, so wie von prismatischem Feld-Spath (?) eingewachsen sind. Auf

dem Bruche ist es im Großen flachmuschlig, im Kleinen uneben, es springt in scharfeckige Bruchstücke; ist von pechschwarzer Farbe und giebt angehaucht einen thonigen Geruch. Es ist in 4, 5,6 ꝛc. seitige Säulen zerklüftet, hat eine Härte von 5,5 (nach der Skala von Mohs) und ein spezifisches Gewicht von 2,63. Diesen Charakteren zufolge, dürfte es aber eher dem empyrodoxen Quarz oder Pechstein, wie dem Basalt angehören.

Bei anfangender Verwitterung zeigt dieser Pechstein beim Zerschlagen, wie so manche rheinische Basalte, eine grobkörnige Struktur; er verliert dabei seine schwarze Farbe, wird mehr oder weniger lichte grau, jedoch mit Beibehaltung seines Fettglanzes, wodurch er sich stets von Basalt und Wacke unterscheidet. Bei zunehmender Verwitterung hat das Gestein alle Aehnlichkeit mit dem frischen verloren: die Grundmasse ist grünlichgrau geworden, die Einmengungen gelblichbraun, im Bruche ist es uneben in's Erdige übergehend und hat seinen eigenthümlichen Charakter, den Fettglanz, ganz verloren. Zwischen den Säulen dieses Gesteins finden sich Kugeln von rhomboedrischem Quarz (Agat, Kalzedon, Amethyst), welche von einer Rinde ganz verwitterten Gesteines stets umgeben sind.

Vor Krügelborn tritt ebenfalls wieder ein nicht sehr mächtiges Grünsteinflötz in dem älteren Sandsteine auf; alsdann aber verläßt man auf dem Wege über Urweiler und St. Wendel den ältern Sandstein nicht eher als bis zwischen Ober- und Niederlinxweiler, wo man das letzte Grünsteinflötz auftreten sieht. Der auf demselben brechende Grünstein ist charakteristischer, als ich je einen gesehen habe; er ist feinkörnig

aus ziemlich gleichen Theilen seines Gemenges zusammengesetzt, von schmutzig pistaziengrüner Farbe, ungeschichtet und massig. Dieß Flötz scheint durch das Thal ziemlich spitzwinklig durchbrochen, mehr wie 100 Ltr. mächtig und nach Niederlinxweiler hin, sichtlich auf älterem Sandstein ruhend.

Aus der Zusammenstellung dieser Thatsachen dürfte als unmittelbares Resultat der Beobachtung selbst hervorgehen, daß der Grünstein und Mandelstein

1. bei Niederhausen,
2. bei Duchrod, Boos und Staudernheim,
3. bei Hollgarten, Bingert und Altbaymburg
4. bei Winterburg, Monzingen und Martinstein und
5. bei Mörsfeld

Flötze in dem ältern Sandstein, an ersterm Orte mit den Gliedern desselben wechselnd, bilde und durch ihre nicht sehr bedeutende Mächtigkeit als solche anerkannt werden können.

Als Folgerung aus diesen Thatsachen ergiebt sich ferner: daß, wenn auch die Mächtigkeit des Grünsteins und Mandelsteins bei Kirn, Oberstein u. d. a. O. die Erkenntniß desselben als Flötz durch die Beobachtung verhindert, doch ihre Längeerstreckung dem Streichen des ältern Sandsteingebirges nach, ihre beobachtete Auflagerung an mehreren Punkten auf demselben, und die Analogie der Massen mit den oben bemerkten Ablagerungen vollkommen berechtigen, auch diese mächtigen Grün- und Mandelstein-Massen als dem ältern Sandsteingebirge untergeordnet anzuerkennen.

Aus dem Gesagten geht ferner hervor, daß in dem

östlichen Theile des beobachteten Terrains die Grünstein-Massen vereinzelt und in minder mächtigen Flötzen ausgeschieden, in dem westlichen und südöstlichen Theile aber mehr zusammengedrängt und in größern Massen hervortreten, erstere sich westlich von Kirn zu einem Ganzen vereinigen und in der Nähe von Oberstein als eine mehrere Stunden mächtige Grün- und Mandelstein-Masse, indessen immer von dem ältern Sandstein rings umgeben, hervortreeten.

Obgleich das ältere Sandsteingebirge in dem Kreise Kreuznach nur wenig Erze führt, so ist es dem-ungeachtet auf dem rechten Naheufer sehr metall-reich. Die Erze gehören indessen nur den wesentlichen Gliedern der Formation an; die untergeordnéten Glieder sind, außer dem Mandelstein bei Fischbach und wenigen in dem Grünstein eingesprengt vorkommenden Eisenkiesen, ganz metallleer.

Bei Niederwörresbach, 2 Stunden westlich von Kirn, umschließt der Schieferthon einige mächtige Flötze von Thoneisenstein. Der Thoneisenstein erscheint in plattgedrückten Sphäroiden, in welchen sich bisweilen Fischabdrücke finden. Das Streichen dieser Flötze ist hier St. 7, das Fallen mit 30° in Süd.

Die Sandsteinflötze in der Nähe der Weinsheimer Mühle an dem Ellerbach bestehen aus einem festen feinkörnigen graulichweißen Sandstein, in welchem häufig heraedrischer Blei-Glanz eingesprengt und auf schmalen Klüften bricht; die mit demselben wechselnden Schieferthonschichten gehen in Eisenthon über und haben eine plattgedrückte, der Schichtung paralell liegende ellipsoidische Absonderung.

Oestlich der Sponheimer Mühle zwischen

Weinsheim und Burgsponheim hat früher bedeutender Bergbau auf Quecksilber in dem ältern Sandsteingebirge statt gehabt; ein kleiner Stollen und Schacht, beide im ganzen Gesteine stehend, nebst großen Halden sind die einzigen Ueberreste dieses Bergbaues, der in dem französischen Revolutions-Krieg verlassen worden seyn soll. Die eingebrochenen Erze und Beschaffenheit der Lagerstätte konnte ich daher nicht ermitteln; wie mir später durch den Herrn Verwalter Günther am Potzberge versichert ward, so soll der dortige Quecksilber-Bergbau aus einem mit Letten ausgefüllten und vorzüglich peritome Rubin-Blende (Zinnober) führenden Gange statt gehabt haben. Erst auf dem rechten Nahe-Ufer erscheint das Quecksilber häufiger in der ältern Sandsteinformation; zu Mörsfeld, am Moschellandsberge, am Stahlberge und am Potzberge werden noch jetzt Baue auf Quecksilber geführt.

Zu Mörsfeld hat man die Quecksilbererzführende Lagerstätte mit den neuen Bauen noch nicht erreicht. Der Bergbau soll auf einem mit Porphyrkonglomerat erfüllten Gange, von dem ich mehrere Stücke sah, betrieben worden seyn; auf demselben brach peritome Rubin-Blende mit vielem hexaedrischem Eisen-Kies und rhomboedrischem Quarz.

Von Unkenbach nach Ober- und Niedermoschel zieht sich in östlicher Richtung ein Thal herunter nach dem der Alsenz. Dieses Thal ist in der Nähe von Obermoschel von vier ziemlich hohen Bergen, auf dem linken Ufer von dem Olich- und Seelberge, auf dem rechten von dem Kahlforster und Moschellandsberge begrenzt; sie bestehen aus älterm Sandstein, der um den Landsberg herum einen

Sattel zu bilden scheint, in dessen Mitte der Landsberg liegt.

Der Landsberg, dessen Spitze die Ruinen eines Schlosses trägt, besteht aus einem massigen ungeschichteten Sandstein; dieser Sandstein ist dicht, so daß er oft dem splitterigen Hornstein nahe kommt; gleich unter der Ruine auf dem nördlichen Abhange ist er sehr kalkig; er braust hier schwach mit Säuern und hat einen ausgezeichnet deutlichen flachmuschligen Bruch. An andern Punkten enthält das Gestein in seiner bläulichgrauen hornsteinähnlichen Grundmasse einzelne Körnchen weißen rhomboedrischen Quarzes eingemengt, wodurch es ein dem Porphyr ähnliches Gestein darstellt.

Mit dem auf der Nordseite des Moschellandsberges angesetzten Häseler Stollen hat man indessen auch geschichteten Sandstein, St. 3 streichend und in SO. fallend durchfahren, bald aber jenen massigen Sandstein erreicht.

In diesem massigen Sandstein wird der Quecksilberbergbau des Landsberges betrieben, der jedoch jetzt auf die einzige Zeche Karoline beschränkt ist. Diese Grube baut auf schmalen Gängen und Klüften, welche mit Schieferthon ausgefüllt sind, und dodekaedrisches Merkur (Amalgam), flüssiges Merkur (gediegen Quecksilber) und peritome Rubin-Blende führen.

Allein nicht nur auf diesen besondern Lagerstätten, sondern auch im Nebengestein brechen die Quecksilber-Erze ein.

In den sehr verwirrten Grubenbauen nimmt man außer dem massigen Gesteine auch geschichteten Sandstein und Schieferthon wahr; zu unterst gewahrt man jenen dichten hornsteinähnlichen Sandstein, auf welchen

ein 15—18 Lachter mächtiger geschichteter Sandstein folgt, der von einem flachfallenden Schieferthonflötz bedeckt wird; in dem geschichteten Sandstein sind die erzführenden Gänge und Klüfte am reichsten, in dem Schieferthon hört ihr Erzgehalt fast ganz auf; auch die Erzimprägnation des Nebengesteins erstreckt sich nur auf jenen. Die peritome Rubin-Blende erstreckt sich oft weit von den Gängen in diesem Sandstein fort, so daß dieselbe fast flötzweise einzubrechen scheint. Auf der Spitze des Moschellandsberg in der Nähe der Ruine ist der massige Sandstein von vielen, fast in einerlei Stunde, in der 1ten — 12ten streichenden Gängen und Klüften durchsetzt, welche indessen schon sämmtlich ausgebaut sind und jetzt nur bis zu Tage offene Klüfte bilden. Auf ihnen sollen die reichsten Erze gefördert worden seyn.

Auch der Potzberg, eine mehrere Stunden im Umfang haltende Bergmasse, zwei Stunden nordöstlich von Kusel auf dem rechten Ufer des Glans, dessen Plateau alle andere der Gegend an Höhe übertrifft, besteht aus geschichtetem, in Nordwest fallendem ältern Sandstein; der Sandstein ist ein feinkörniger graulichweißer Quarzsandstein, nur sparsam Thonschiefer-Brocken, aber häufig Blättchen rhomboedrischen Talk-Glimmers enthaltend, und durch ein weißes thoniges Bindemittel zusammengekittet.

Merkwürdig in diesem Sandstein sind horizontal liegende plattgedrückte cylindrische Höhlungen, welche man mit dem Dreikronenzuger-Stollen durchfahren hat, und welche von verkohlten schilfartigen Pflanzenresten herzurühren scheinen.

In diesem Sandstein fand früher in vielen Gruben

am Potzberge ein ergiebiger Bergbau auf Quecksilber statt, von denen aber gegenwärtig nur noch der Drei-Königszug am nordwestlichen Abhange des Berges betrieben wird. Der Haupt-Bergbau findet auf einem St. 11 streichenden, 70—80° in Nordost senkenden, sehr schmalen, meist mit einem weißen Letten erfüllten Gange statt. Selten ist dieser Gang mächtiger wie 1/2—2", da wo indessen die Mächtigkeit größer wird, ist er mit einem schwarzen, dem Schieferthon ähnlichen, mit peritomer Rubin-Blende imprägnirten Letten erfüllt (Lettenerz von den hiesigen Bergleuten genannt). Die Imprägnation dieses Letten ist oft so reich, daß man ihn für reine peritome Rubin-Blende halten würde, wenn seine schmutzigrothe Farbe den Letten- und Bitumen-Gehalt nicht verriethe. Hexaedrischer Eisen-Kies ist fast der stete Begleiter der peritomen Rubin-Blende. Von dem Hauptgange gehen eine Menge erzführender Klüfte ab, welche indessen nur auf eine Erstreckung von wenigen Lachtern von ihm ab erzführend sind. Nicht nur das Nebengestein, sondern auch die Klüfte des prismatisch*) zerklüfteten Sandsteins sind erzführend; dieses sind die sogenannten Sanderze. Die Erzführung des Nebengesteins gestattet den reichsten Bau, sie erstreckt sich häufig 5 bis 8 Lachter von dem Hauptgange selten ins Hangende, fast immer nur in das Liegende desselben ab.

*) Gewöhnlich nennt man die Zerklüftung des Sandsteins rhomboidal: dieß ist aber falsch, da die Zerklüftungsflächen sich zwar nicht unter rechten Winkeln schneiden, aber doch senkrecht auf der Schichtungsfläche stehen, und das durch die Zerklüftung erhaltene Stück kein Rhomboeder, sondern ein Prisma ist.

A. d. V.

2. Porphyr.

Der Porphyr, dessen äußere Grenze gegen die jüngern, ihn umgebenden Gebirge ich schon oben bei der Grenzangabe des ältern Sandsteingebirges bestimmte, bildet einen Haupt- unter sich zusammenhängenden Gebirgszug, der nicht, wie Herr v. Deynhausen *) zu glauben scheint, in zwei Züge getheilt ist. Herr v. Deynhausen sagt nämlich, daß: «auf dem linken «Ufer der Alsenz nur derjenige Berg aus Porphyr «bestehe, auf dem die Ebernburg liegt" — dieß ist indessen nicht so; von Feil herunter fast paralell mit der Alsenz, zieht sich ein kleiner Bach herunter nach der Nahe und ergießt sich bei Ebernburg in dieselbe. Der Weg von Ebernburg nach Feil zieht sich über den zwischen diesem Bach und der Alsenz gelegenen Rücken; bis zur Hälfte dieses Weges kann man den Porphyr deutlich verfolgen, dann entzieht er sich dem Auge ganz, obgleich man auf dem immer höher ansteigenden Bergrücken beständig Porphyrbrocken gewahrt, und scheint so in West mit dem Porphyr des Lemberges zusammenzuhängen, wovon man sich in der von der Nahe, Niederhausen gegenüber, nach Bingert heraufziehenden Schlucht vollkommen überzeugt. Erst auf dem Wege von dem Baumgarter Hofe bei Feil nach Altbaymburg findet man ältern Sandstein in N. fallend, aber gleich bei der Altbaymburger neu erbauten Kirche, so wie an mehreren Punkten im Alsenzthal abwärts sieht man hohe Porphyrfelsen zu Tage stehen, so daß es auch evident

*) Vergl. a. a. O. S. 222. A. d. V.

ist, daß der Porphyr den von Ebernburg der Alsenz entlang nach Feil sich hinziehenden Bergrücken konstituirt.

Um die innere Grenze des Porphyrs gegen den ältern Sandstein näher anzugeben, knüpfe ich bei der äußern Grenze desselben unweit Treisen wieder an, von wo aus er sich nach der Nahe zieht, den senkrecht 400 Fuß aus ihrem Bett sich erhebenden Rothenfels bildend und durch dieselbe auf Ebernburg sich hin erstreckend. Von dem Rothenfels an bis unterhalb Ebernburg ist der gewöhnlich östliche Lauf der Nahe in einen südlichen verkehrt; das linke Nahe-Ufer besteht von Norheim bis zum Rothenfels aus älterm Sandstein, von hier bis Ebernburg aber aus Porphyr, das rechte Ufer hingegen auf die ganze genannte Erstreckung aus älterm Sandstein. Erst 1/4 Stunde südlich von der Nahe ab nach Bingert hin tritt auch auf dem rechten Ufer Porphyr hervor, geht aber westlich von Norheim über und bei Niederhausen bis an die Nahe, wodurch er zwei mit älterm Sandstein erfüllte Busen bildet.

Von dem rechten Naheufer, Niederhausen gegenüber, zieht sich die Grenze dem kleinen von Bingert herabkommenden Bache entlang an dem Lemberge in die Höhe bis in die Nähe des Trumbacher-Hofes; hier wendet sich die anfangs aus N. in S. gehende Grenze in W., um bald in N. zurückzukehren und über die Nahe herüber zu treten.

Von der Nahe aus zieht sie sich nun auf den Hahner-Hof hin, wendet sich jedoch ehe sie denselben erreicht in W., geht südlich des Rothen- und Heimberger-Hofes vorbei und tritt in dem von

Baldböckelheim nach der Nahe herunter sich ziehenen Thale über dieselbe, geht dann zwischen Duchrod nd Oberhausen durch, nördlich des Montforternd Dennrother-Hofes vorbei, durch Bingert urch an Altbaymburg vorbei, aus West in Ost auf ürfelden, Schloß Iben und Wonsheim hin, ̣tlich an Weidenkühl und Simmersheim vorbei, nd schließt sich hier an die früher bis Wellstein verılgte äußere Grenze an.

Nördlich dieses großen Porphyrzuges, nordöstlich ·s Weges von Volxheim nach Hackenheim erhebt ch aus dem ganz ebenen Boden noch eine kleine Porhyrkuppe, wahrscheinlich mit jenem größern Zuge zuımmenhängend.

Zwei andere ebenfalls weit kleinere Porphyrparthien ie die erste, zeigen sich auf dem linken Ufer der ahe.

Die eine Parthie, der Welschberg zwischen Baldböckelheim und Burgsponheim, ist auf dem chten Ufer des Ellerbachs gelegen; nur zwei kleine arthien an den nördlichen beiden äußern Enden desseln ziehen sich auf das linke Ufer.

Die zweite weiter in West gelegene Parthie liegt idlich von Bockenau und erstreckt sich eine kleine Stunde auf beiden Ufern den Eller- oder Fischbach ıtlang.

Der Porphyr des größern Zuges oder die Hauptorphyrgruppe ist sich in Hinsicht ihrer Masse fast urchgängig gleich; die Grundmasse dieses Porphyrs ist rismatischer (dichter) Feld-Spath, welche indessen oft anz hornsteinähnlich wird und am Stahle Funken giebt, och überzeugt man sich bald durch der Verwitterung

lange Jahre ausgesetzt gewesene Stücke, daß diese Täuschung nur durch das Dichterwerden der Feldspath-Masse hervorgebracht wird, wirklicher Hornstein aber nie die Grundmasse bildet.

In die genannte Grundmasse sind Krystalle von prismatischem Feld-Spath und von durchsichtigem, rauchgrauem rhomboedrischen Quarz, seltener von rhomboedrischem Talk-Glimmer von tombackbrauner Farbe eingewachsen.

Die Färbung des Porphyrs ist sehr mannigfach; graue, gelbe, rothe und braune Farben wechseln in verschiedenen Nüanzen auf kurze Entfernung.

Bei manchen Säulen aus der Loor bemerkte ich Farbenzeichnung, welche indessen wohl durch die Verwitterung hervorgebracht seyn dürfte; auf dem Querschnitt der Säule bemerkt man rothe und gelbe Farben-Nüanzen, in konzentrischen Ringen mit einander wechselnd, nach dem äußern Rande immer heller werden.

Der Porphyr oberhalb Norheim besteht längs dem Ufer der Nahe aus einem lichte- und dunkelbläulichgrauen Thonporphyr, bisweilen verlieren sich die demselben eingemengten prismatischen Feldspath-Krystalle, so daß er nun als reiner Thonstein erscheint, der von vielen Trümmchen rhomboedrischen Kalk-Haloids durchsetzt wird.

Der des Hebberberges, so wie der an der Nahe aufwärts bis nach Schloß-Böckelheim, besteht aus einer grauen thonsteinartigen Grundmasse, der so viele Krystalle prismatischen Feld-Spaths eingemengt sind, daß die Grundmasse fast ganz durch sie verdrängt wird; seltener enthält er Blättchen rhomboedrischen Talk-Glimmers. Dieser Porphyr erstreckt sich auch oberhalb

Schloß-Böckelheim hinaus bis in die Nähe der Waldböckelheimer-Mühle; hier enthält er indessen nicht so viele Krystalle eingemengt. Auf dem Wege von Schloß-Böckelheim nach dem Rothen-Hofe und Hüffelsheim zeigt sich auf der nördlichen Grenze der Hauptporphyrgruppe ein regenerirter Porphyr: ein Porphyrkonglomerat von hellgrauer Farbe; in einigen Stücken desselben erscheinen braunrothe und lichte gelblichweiße Porphyrbrocken durch einander verbunden, in andern gewahrt man indessen in einer perlgrauen ebenfalls aus zerstörtem Porphyr bestehenden Grundmasse kleinere lichte gelblichgraue Brocken mit einander verbunden und dem Ganzen einzelne Schüppchen braunen rhomboedrischen Talk-Glimmers eingemengt.

Der Porphyr der beiden Parthien bei Wald-Böckelheim und Bockenau ist von dunkel und lichte grünlichgrauer Farbe, indessen ebenfalls Feldspath-Porphyr, der viele Krystalle hemiprismatischen Augit-Spaths enthält.

Das Porphyr-Gebirge zeigt keine Schichtung; nur bei einigen Porphyr-Konglomeraten, namentlich an dem bei Schloß-Böckelheim, nahm ich Schichtung wahr; dieses Porphyr-Konglomerat ist in ein bis mehrere Fuß mächtigen Bänken geschichtet, welche Stunde 5 streichen und mit 30° in Nord senken, grade wie das umgebende ältere Sandsteingebirge.

Der Porphyr ist gewöhnlich massig, bisweilen säulenförmig zerklüftet (Fürfelden und Niederhausen gegenüber, so wie in der Loor bei Kreuznach), oft zeigt er auch tafelförmige Zerklüftung, bei welcher man dann eine regelmäßige Fortsetzung nach einer bestimmten

Richtung wahrzunehmen glaubt (Welschberg bei Burgsponheim).

Aeußerst merkwürdig sind die beiden Porphyrablagerungen, welche ich bei Wolfstein und Kusel kennen lernte.

Gleich hinter Wolfstein, auf dem linken Ufer der Lauter, erhebt sich der Königsberg bis zu einer bedeutenden Höhe, so daß man von seiner Spitze aus das ganze umliegende Gebirge übersieht. In Osten, wo sich die Lauter ihren Weg an ihm vorbei gebahnt hat, ist er steil, und fast senkrechte Felsen senken mit weniger Unterbrechung von der Spitze bis an das Thal hinab; sein Hauptkamm, der indessen mehrere Spitzen trägt, erstreckt sich aus Ost in West bis nach Eßweiler, wo sich der Rothseelbach seinen Weg an ihm vorbei durch das Gebirge gebrochen hat.

Der Königsberg besteht aus Porphyr, an dem indessen der ältere Sandstein bis zu 2/3 seiner Höhe hinaufgeht; nur bei Wolfstein sieht man den Porphyr auch im Thale.

Der Porphyr hat eine dichte kieselige, bald dem dichten Sandstein, bald aber auch dem splittrigen Hornstein ähnliche Grund-Masse, wodurch er sich also wesentlich von den bisher erwähnten Porphyren unterscheidet. In dieser Grundmasse finden sich nur sparsam Krystalle prismatischen Feld-Spaths. Häufiger sind indessen Parthien eines weißen erdigen Minerals, wahrscheinlich verwitterten Feld-Spaths.

Das den Königsberg umgebende ältere Sandsteingebirge enthält, wie schon oben erwähnt, ein Kalksteinflötz untergeordnet und umlagert den Porphyr desselben mantelförmig.

Eben so viele Aufmerksamkeit wie der Königsberg verdient der Remigiusberg bei Kusel. Er erstreckt sich von Mühlbach aus auf dem linken Glan-Ufer als ein schmaler, wohl über eine Stunde lang gezogener Bergrücken, aus N. in S., bis über Deisbergstegen hinaus; von dem Glan aus erhebt er sich ziemlich sanft bis zur Hälfte seiner nicht sehr bedeutenden Höhe, alsdann aber steigt er fast senkrecht empor; auf der entgegengesetzten westlichen Seite ist seine Abdachung gleichförmig und sanft.

Der Fuß des Remigiusberges nach dem Glan hin besteht aus älterm Sandstein, in dem, Deisbergstegen gegenüber, auf einem Kohlenflötze gebaut wird; dieses so wie die Sandsteinschichten fallen in N. W. Der steile Theil des Remigiusberges hingegen besteht aus Porphyr, jenem der Lembergs an der Nahe ganz ähnlich.

Auf dem westlichen Abhange geht der, hier ein Kalksteinflötz umschließende ältere Sandstein höher herauf, und nur erst auf der Spitze des Berges zeigt sich Porphyr; an mehreren Punkten auf diesem westlichen Abhange beobachtete ich das Fallen des Sand- und Kalksteins, und fand solches immer mit 30° in N.W. gerichtet.

Durch die Zusammenstellung dieser Beobachtungen erhält man das Profil Fig. 5 auf Tafel II. Demzufolge also der Porphyr ein deutliches in N. W. fallendes Lager in dem ältern Sandstein bildet, in dessen Liegendem ein Kohlen- und in dessen Hangendem sich ein Kalksteinflötz befindet.

Herr v. Oeynhausen scheint dieser Ansicht über das Vorkommen des Porphyrs nicht beizupflichten, denn

er sagt von dem Einfallen der älteren Sandsteinschichten am Remigiusberge*): «das Fallen ist auf «dem westlichen Abhänge in N. W., auf dem östlichen «Abhange aber (wo ich keine genaue Beobachtung machen «konnte) scheinbar gegen Südost». Er hat wahrscheinlich den Bau auf dem erwähnten Kohlenflötze, so wie andere entblößte Punkte, nicht gesehen, wo man deutlich beobachten kann, daß das Einfallen nicht scheinbar in S. O., sondern sehr ausgezeichnet deutlich in N. W. gerichtet ist.»

Der Porphyr ist ebenfalls erzführend: man bemerkt mehrere Stollen in demselben, einen in der Nähe von Kreuznach eine halbe Stunde unterhalb des Rothenfels und eine halbe Stunde oberhalb Münster am Stein, einen andern in der Loor an dem Ellenbach-Ufer und einen dritten dem Oranien-Hofe gegenüber bei Kreuznach. Was man indessen mit diesen Stollen gesucht und gefunden hat, blieb mir unbekannt.

In dem Rheingrafenstein, der Saline Münster bei Kreuznach gegenüber, hat früher bedeutender Bergbau auf Gängen im Porphyr statt gehabt, welche mit rhomboedrischem Kalk-Haloid erfüllt waren, und Kupfererze [pyramidaler Kupfer-Kies, untheilbarer Staphylin-Malachit, und octaedrisches (Roth-) Kupfererz] führten.

Auch in dem Hebbersberge bei Niederhausen ist auf Kupfererzen gebaut worden. Der bedeutende Quecksilber-Bergbau am Lemberge soll ebenfalls in Porphyr betrieben worden seyn.

---

*) A. a. O. S. 258. A. d. B.

In frühern Zeiten ist in dem Königsberge bei Wolfstein gleichfalls bedeutender Bergbau auf Quecksilber betrieben worden, der indessen jetzt außer einigen schwachen Versuchsarbeiten ganz eingestellt ist.

Derbe Massen von peritomer Rubin-Blende mit prismatischem Eisen-Erz sollen vorzüglich häufig, theils auf Gängen im Porphyr und mit Porphyr erfüllt, theils auf schmalen Klüften, theils auch in dem Nebengestein selbst eingesprengt, gebrochen haben.

Noch mehr Aufmerksamkeit, wie die Erzführung, verdient das Vorkommen von Sool-Quellen im Porphyr, welche auf den Salinen Theodorshall, Karlshall und Münster benutzt werden. Die Bohrlöcher der ersten Saline haben bei einer Teufe von 130 Fuß den Porphyr noch nicht durchsunken *).

Die Soole, welche diese Bohrlöcher liefern, ist 7 grädig und zeigt in denselben eine Temperatur von 15 bis 19° R.

Bemerkenswerth ist, daß diese Soole in den bisher veranstalteten Analysen keine Spur von schwefelsaurem Kalk zeigte.

Auch noch an einigen andern Punkten, aber nur in tief eingeschnittenen Thälern, sollen sich Soolquellen im Porphyr finden (Oranienhof, Altbaymburg), während sie in den benachbarten Gebirgsarten ganz fehlen.

---

*) Auf Betreiben des Hrn. Ober-Finanz-Raths Geyger zu Theodorshall sollen diese Bohrlöcher im künftigen Jahre tiefer niedergebracht werden, um, wo möglich, eine reichere Soole zu erhalten.
A. d. V.

Sehr getheilt waren bisher die Meinungen über das relative Alter des Porphyres an der Nahe und in der Pfalz.

Herr Oberbergrath Nöggerath, auf die Beobachtungen des Hr. v. Oeynhausen sich stützend *), hält denselben für älter wie das ältere (Steinkohlen) Sandsteingebirge.

Obgleich aber die mantelförmige Umlagerung des ältern Sandsteingebirges um den Porphyr des Königsberges für ein höheres Alter des Porphyrs, wie das des ältern Sandsteins, zu sprechen scheint, so kann ich demungeachtet dieser Ansicht nicht beipflichten; und obgleich ferner der Porphyr des Königsberges wesentlich von den übrigen verschieden ist, so dürfte es demungeachtet doch, wegen der in ihm eingesprengten Quecksilbererze, nicht von ihm getrennt werden. Finden wir doch ähnliche Sättel mehr im ältern Sandstein, namentlich am Moschellandsberge, wo sich die Schichten (Sandstein und Schieferthon mit untergeordnetem Kalksteinflötze) mantelförmig um den derselben Formation angehörigen massigen Sandstein herum zu legen scheinen, der viele Aehnlichkeit mit dem Porphyr des Königsberges hat; hier sieht man also mantelförmige Umlagerung, ohne daß die umlagerte Gebirgsart, welche zwar immer älter wie die umlagernde seyn muß, einer ältern Formation angehört.

Was läßt sich aber aus der Beobachtung über das Lagerungsverhältniß des Porphyrs am Remigius-

---

*) Vergl. Rheinland Westphalen Th. I. S. 276. u. f.
A. d. V.

berge anders schließen, als daß derselbe gleichzeitig mit dem ältern Sandsteingebirge sey?

Berücksichtigen wir ferner das Streichen und Fallen der ältern Sandsteinschichten, welche die Hauptporphyrgruppe umlagern, so ergiebt sich hieraus keineswegs eine mantelförmige Umlagerung desselben um den Porphyr.

Dieses Streichen und Fallen führe ich hier nachträglich auf:

a. Norheim gegenüber, Streichen: 5 Fallen: S.
b. Niederhausen gegenüber « « 11 « O.
c. in dem Thale nach Bingert « « 10 « S.O.
d. bei Niederhausen . . « « 5 « N.
e. Waldböckelheimer-Thal « « 4 « S.
f. Boos gegenüber . . . . « « 2 « O.
g. Südlich den drei Weiern « « 11 « O.

Am belehrendsten hierüber ist das Thal, welches sich Niederhausen gegenüber nach Bingert heraufzieht: in demselben sieht man den Porphyr, einzelne Kuppen bildend, verschiedenemal aus dem ältern Sandstein hervortreten und bemerkt deutlich, daß sich das ältere Sandsteingebirge nie nach dem Abfall des Porphyrs abgelagert hat; bald fallen dessen Schichten mit, bald gegen den Abhang des Porphyrs.

„Sollte aber der Porphyr älter wie das ältere Sandsteingebirge seyn, so ließe sich nicht nur eine mantelförmige Umlagerung des letztern erwarten, sondern man müßte auch stets die ältesten Glieder dieser Sandsteinformation (die rothen Konglomeratflötze) auf den Porphyr aufgelagert und Stücke dieses Porphyrs umschließend finden. Nichts von alle dem ist aber wirklich der Fall; man gewahrt nur jüngere, feinkörnige Sand-

steinflötze auf dem Porphyr und nie Porphyrbrocken in dem ältern Konglomerat.

Interessant und über das Alter des Porphyrs herrlichen Aufschluß gewährend ist das Verhalten des Mandelsteins und Porphyrs unterhalb der Waldböckelheimer-Mühle an der Nahe. Von Waldböckelheim zieht sich senkrecht auf das Nahethal eine kleine Schlucht herunter, welche von ersterm Orte abwärts ganz in das ältere Sandsteingebirge eingeschnitten ist. Beinahe da erst, wo diese Schlucht in das Nahethal umwendet, tritt auf dem rechten Gehänge Mandelstein, auf dem linken ein poröser Thonsteinporphyr hervor, ohne daß man im Stande wäre nur im mindesten etwas Näheres über die Lagerungsverhältnisse dieser beiden Gebirgsarten anzugeben. Erst weiter das Nahethal abwärts unter der Waldböckelheimer Mühle gewahrt man auf einmal in dem Porphyr eine ausgedehnte Mandelsteinmasse, von deren Verhalten zum Porphyr man auf das gegenseitige relative Alter beider Gebirgsarten schließen kann, indem nämlich die eine in die andere übergeht, und der Mandelstein ganz vom Porphyr umschlossen ist. Der Uebergang findet in der Art statt, daß der Porphyr einzelne Mandeln von rhomboedrischem Kalk-Haloid aufnimmt, die Porphyrmasse dann verschwindet, und eine wackenartige Grundmasse an ihre Stelle tritt, welche einzelne Krystalle von prismatischem Feld-Spath umschließt. Aber auch letztere verschwinden endlich, und die reine wackenartige Grundmasse, Mandeln von rhomboedrischem Kalk-Haloid umschließend, bildet den Mandelstein.

Dieser Porphyr muß also wohl gleichzeitig mit dem

Mandelstein seyn. Mandelstein und Grünstein sieht man aber bei Niederhausen rc. mit den Schichten des ältern Sandsteins als Produkte ein und derselben Formation, als successiv auf einander erfolgte Niederschläge mit einander wechseln; man sieht ferner in dem auf Bingert sich hinziehenden Thale den ältern Sandstein ungleichförmig an oder auf Porphyr gelagert, vermißt aber in den ältesten Gliedern der ältern Sandsteinformation Porphyrgeschiebe ganz, indem darin nur Geschiebe des Schiefergebirges vorkommen, woraus man folglich schließen muß, daß die Bildungszeit des Porphyrs nicht in eine frühere Zeitepoche als die des ältern Sandsteins falle.

Die Beobachtungen bei Niederhausen, Kusel und Wolfstein deuten aber unwiderlegbar auf eine gleichzeitige Bildung dieser Porphyrmassen mit dem ältern Sandstein und dessen untergeordneten Gliedern hin, und sie gehören demnach der ältern Sandsteinformation und zwar nur den jüngern Gliedern derselben an.

Was die Hauptgruppe bei Kreuznach und die beiden kleinern Gruppen bei Burgsponheim anbelangt, so hält es schwer durch Beobachtungen zu erweisen, ob sie stockförmige Massen in dem ältern Sandstein bilden und also gleichzeitig mit ihm, oder ob sie jünger und durch vulkanische Kräfte emporgehoben sind.

Bevor ich jedoch von diesem Gegenstande abbreche, stelle ich noch die Frage auf: wie würde man bei Annahme der letzten Hypothese das Erscheinen der Soolquellen im Porphyr der Hauptgruppe erklären? Bei Annahme der ersten Hypothese wird diese Erklärung nicht so große Schwierigkeit finden, da den Nachrichten

englischer Gebirgsforscher *) zufolge in England häufig Soolquellen in dem Steinkohlen- oder ältern Sandsteingebirge zu finden sind; oder deckt das ältere Sandsteingebirge vielleicht eine der von Bex in der Schweiz ähnliche, aber sehr tief liegende Uebergangs-Gyps- und Steinsalzformation? **) Bei der letzten Hypothese über die Entstehung des Porphyrs wäre wohl die Soolführung desselben gangartigen Klüften, mit Salzthon erfüllt, zuzuschreiben.

Vergleicht man dieß rheinische ältere Sandsteingebirge mit dem gewöhnlich unter dem Namen Rothliegendes (grès rouge, new red conglomerate) bekannten Gebirgsglied, so finden wir in letzterem alle Charaktere des erstern wieder und erkennen so diejenige Stelle, welche dem rheinischen ältern Sandsteingebirge in einer Zusammenstellung sämmtlicher Gebirgsglieder eingeräumt werden muß.

Zu einem Vergleich beider Glieder wähle ich das sehr charakteristische Rothliegende des Mannsfeldischen; dasselbe ruht, wie das rheinische ältere Sandsteingebirge, auf dem Uebergangsschiefergebirge; bei Wettin treten ausgebreitete Porphyrgruppen in ihm

---

*) Vergl. Einleitung in die Geologie von Bakewell, aus dem Englischen übersetzt von H. Müller, 1820. S. 87 u. f.
A. d. V.

**) Vergl. Memoire sur la nature et le gissement du gypse de Bex etc. par J. de Charpentier, Annales des mines T. IV. S. 535 u. f. Uebersetzt von T. v. Charpentier in von Leonhards Taschenbuch, XVter Jahrgang, 2te Abtheilung S. 336 u. f.
A. d. V.

auf; es umschließt bei Hettstätt ein Mandelsteinflötz, bei Wettin und Löbejün eine Steinkohlenformation, welche an letzterem Orte unmittelbar von einem Kalksteinflötze gedeckt wird, also ähnlich jener im Bassin des Glans ist; das Rothliegende Mannsfelds etc. wird stets von bituminösem Mergelschiefer, Fischversteinerungen umschließend, dieser wieder von Zechstein bedeckt; beide finden wir zwar auch bei dem rheinischen ältern Sandstein, allein nicht denselben bedeckend, sondern in demselben eingelagert. In dem Fischabdrücke umschließenden Schieferthon von Münsterappel erkennt man den Mergelschiefer, in den Kalksteinflötzen von Sobernheim, Hohenelbe, Wolfstein etc. den Zechstein; während im Mannsfeldischen etc. die Formation des Rothliegenden nach erfolgtem Niederschlage des bituminösen Mergelschiefers und Zechsteins nicht wiederkehrte, so sieht man sie bei dem rheinischen ältern Sandsteingebirge, jene beiden Glieder umschließend, ununterbrochen bis zur Formation des bunten Sandsteins und selbst nur wenig modifizirt in demselben fortschreiten, wie ich weiter unten zu zeigen mich bemühen werde; im Mansfeldischen werden die beiden Sandsteinformationen bekanntlich durch mehrere kalkige und thonige Gebirgsglieder getrennt. Auch wird diese Vergleichung die Bestimmung des gegenseitigen Alters der Kohlenniederlagen bei Wettin und Löbejün mit denen am Glan und im Saarbrückischen erleichtern. Das Vorkommen des Kalksteins über den Kohlenflötzen theilt die Kohlenformation am Glan mit der zu Wettin und Löbejün bei Halle, deren Flötze im Rothliegenden eingelagert, und deren oberste Flötz unmittelbar von einer 4—6″ mächtigen Kalksteinschicht, dort Schwarte

genannt, gedeckt wird. Diese Kohlenformation wird sehr oft für die älteste im Flötzgebirge gehalten, und mit ihr wäre es auch also die Kohlenablagerung am Glan, welche Steininger selbst für älter wie die von Saarbrücken hält. Diesen Ansichten kann ich aber keineswegs beipflichten, da meine eigene Beobachtungen ihnen geradezu widersprechen. Meine Beobachtungen über das Saarbrücker Kohlengebirge sind zu einer öffentlichen Mittheilung nicht geeignet; ich bemerke daher hier nur soviel davon, als zur Rechtfertigung meiner Ansicht erforderlich ist. Das Hauptfallen der meisten Kohlenflötze des Saarbrücker Reviers ist in N., also gegen den Abfall der Schiefer- und der unmittelbar auf ihm ruhenden ältern Sandsteingebirges gerichtet, und das Streichen der Flötze, einzelne Sättel und Mulden ausgenommen, aus W. in O.

„Die liegendsten Flötze, da wo sie in S. bei Duttweiler, Jägersfreude, Rußhütte und Gersweiler unter dem bunten Sandstein hervortreten, sind weder von Kalkstein gedeckt, noch enthalten sie solchen in dem sie umschließenden Sandstein und Schieferthon untergeordnet. Schon bei Wellesweiler indessen zeigt sich Kalkstein als Dach über den schon minder mächtigen Flötzen wie die Saarbrücken näher gelegenen; immer häufiger wird, bei stets nördlichem Hauptfallen, Kalkstein, und die Kohlenflötze nehmen an Frequenz und Mächtigkeit ab, so daß man zwischen Wellesweiler und Kusel eine Parthie des ältern Sandsteins unterscheidet, in welchem selbst schmale Kohlenflötze, selten Kalkstein und Grünstein, häufig auftreten. Am Glan nördlich von Kusel bis fast zu seiner Mündung in die

Nahe sind dann die erwähnten Kohlenflötze mit einem Kalkstein-Dach wieder häufiger, verlieren sich aber auf dem linken Nahe-Ufer wieder beinahe ganz.

Hieraus dürfte hervorgehen, daß die ältere Sandsteinformation zwischen Saarbrücken und dem Hundsrücken in einer großen Mulde abgelagert sey, deren älteste Glieder die Steinkohlen bei Saarbrücken umschließen, daß diese nur auf diesem Nordflügel, auf dem an das Schiefergebirge des Hundsrückens sich lehnenden Südflügel aber nicht zu Tage kommen, sondern hier erst jüngere Glieder dieser Formation zu beobachten sind. Diesem nach wäre also auch die Steinkohlenniederlage am Glan nicht älter, sondern jünger wie die bei Saarbrücken.

III. Bunter Sandstein.

Auf dem linken Nahe-Ufer ist der bunte Sandstein auf das ältere Sandstein und Porphyrgebirge gelagert, die äußere Grenze dieses letzteren, von Laubenheim an Dorsheim, Heddesheim, Guttenberg, Mandel, Weinsheim und Hüffelsheim, der Hardt entlang auf Kreuznach sich ziehend, ist daher auch die Grenze des bunten Sandsteins.

Auf dem rechten Nahe-Ufer ist diese Grenze nicht mit Bestimmtheit anzugeben; die Gegend ist hier sehr flach und von mächtiger Dammerde bedeckt; ob daher der bunte Sandstein auch wirklich auf das rechte Ufer übersetze, wage ich nicht einmal zu bestimmen, da das, was ich für zerstörten bunten Sandstein in dieser Dammerde halte, eben sowohl Flußgrand der Nahe

oder von dem linken Ufer herüber geschwemmt seyn könnte. Nur muthmaßlich ziehe ich daher die Grenze des bunten Sandsteins auf dem rechten Nahe-Ufer von Sponheim westlich an Grolsheim, Genzingen und Planig vorbei auf Hackenheim hin; leicht würde sie sich an dem Kühberge und der hohen Gans bei Kreuznach auffinden lassen, wenn sie hier nicht von jüngern Gebilden bedeckt wäre.

Sandstein mit wenigen Flötzen von Thon sind die Glieder dieser Formation; der bunte Sandstein der Gegend um Kreuznach ist stets von mehr oder weniger dunkel bräunlichrother Farbe, seltener sind graulichweiße Farben in ihm wahrzunehmen; stets ist er einfach, nie bunt, gefärbt; er ist durchgängig sehr fein-, seltener fein- und grobkörnig; das Erkennen seiner Zusammensetzungs-Theile ist selbst mittelst der Luppe oft schwierig; nur an dem Sandsteine von gröberem Korne nimmt man wahr, daß er nur aus kleinen gelblichen und weißen Körnchen rhomboedrischem (gemeinem) Quarz zusammengesetzt ist, deren Bindemittel aus einem rothen eisenschüssigen Thon besteht.

Seine Bänke, vorzüglich die obern nach der Nahe gelegenen, sind 1 bis 1½ Lachter mächtig, näher nach Heddesheim scheinen sie an Mächtigkeit abzunehmen; hier sah ich auch das Bindemittel sehr vorherrschend und dadurch den Sandstein schiefrig werden, wo dann 6 bis 8″ mächtige Flötze dieses schiefrigen Sandsteins mit mächtigern massigen wechselten.

Blättchen rhomboedrischen Talk-Glimmers bemerkte ich weder in dem Sandstein selbst, noch auf den Schieferungsflächen. Bei manchen Flötzen dieses Sandsteins sieht man die Bindemasse die Quarztheilchen ganz ver-

drängen, und dann als reine Thonflötze mit äußerst wenig Sand gemengt, zwischen Sandstein und Sandsteinschieferflötzen mit einander wechseln.

In der Nähe des Breitenfelser-Hofes auf dem hungerigen Wolfe sieht man mehrere Thonflötze mit dem Sandstein wechseln; der Thon ist hier von bräunlichrother Farbe, blättert sich in der Richtung seiner Lagerungsflächen, ist fett anzufühlen, mit wenig äußerst feinen rhomboedrischen Talk-Glimmerschüppchen gemengt, giebt angehaucht keinen Thongeruch und schreibt wie Röthel.

Die für den bunten Sandstein an andern Orten so charakteristischen Thongallen vermißte ich in dem hiesigen ganz.

Der bunte Sandstein ist deutlich geschichtet; sein Fallen scheint sich jedesmal nach seiner Auflagerungsfläche gerichtet zu haben, indem seine hangenden Flötze eine weit geringere Neigung haben (9—10°), wie seine liegenden.

Außer seinen Schichtungsflächen zeigt er noch eine auf dieselben senkrechte, das Streichen unter rechtem Winkel schneidende, also paralellepideische Zerklüftung.

Der bunte Sandstein ist deutlich geschichtet; im Güldenbachthal beobachtete ich sein Streichen St. 8—9, Fallen in Südwest; bei Hargesheim, Mandel und Roxheim scheint er wellenförmig gelagert. Sein Streichen variirte hier von der 1ten durch die 12te bis 6te Stunde.

Auf dem linken Nahe-Ufer ruht das bunte Sandsteingebirge ununterbrochen, von Laubenheim bis Weinsheim, auf den Konglomeratschichten des ältern Sandsteins; zwischen Weinsheim und Treisen

kann man das unterliegende Gestein nicht bestimmen, welches aber von Treisen bis Kreuznach der Porphyr der Loor und der Haardt ist.

Bis jetzt hielt man, wie bereits oben erwähnt, die zwischen dem bunten Sandstein und dem Schiefergebirge des Hundsrückens liegenden Konglomeratschichten zur Formation des bunten Sandsteins. Meine Beobachtungen widersprechen indessen dieser Ansicht, und veranlassen mich jene Konglomerate nicht zum bunten, sondern zum ältern Sandstein zu rechnen; durch Folgendes hoffe ich dieses hinlänglich zu rechtfertigen:

1. gehört das genannte Konglomerat bei Laubenheim, Hebbesheim und Wallhausen nicht dem bunten Sandstein an, denn es zeigt sich nur da unter demselben hervortretend, wo der bunte Sandstein unmittelbar durch dieses Konglomerat von dem Schiefergebirge getrennt ist, nnd zwar von Laubenheim bis westlich von Wallhausen, aber nicht da, wo der bunte Sandstein durch jüngere Glieder von dem Thonschiefer (wie durch Porphyr und die neuern Schichten des ältern Sandsteingebirges) geschieden ist; sollte jenes Konglomerat aber als älteste Schicht dem bunten Sandstein angehören, so müßte es überall da vorhanden seyn, wo das bunte Sandstein-Gebilde auf ältern Formationen ruht; folglich von Mandel über Weinsheim und Hüffelsheim bis Kreuznach auf dem von buntem Sandstein bedeckten ältern Sandstein- und Porphyr-Gebirge zu finden seyn; da dieß aber nicht statt findet, so muß jene erste Behauptung wahr seyn.

2. Ist das Konglomerat bei Laubenheim, Hebbesheim und Wallhausen, weil es sich unmit-

telbar auf Schiefergebirge befindet, mit jenem bei Bockenau und Winterburg ident, und weil es auch, zwar nur auf beschränkten Punkten, bei Kloster-Sponheim anstehend gefunden worden. Das Konglomerat an den beiden letzten Punkten ist aber von ältern Sandsteinschichten gedeckt und ihm angehörig, mithin auch das an erstern Orten.

Leicht wird man indessen durch die gleichförmige Lagerung des bunten Sandsteins und jener Konglomeratschichten zwischen Heddesheim und Wallhausen veranlaßt, sie für Producte ein und derselben Formation zu halten, wenn nicht auch die Glieder verschiedenartiger, in ihrer Bildungszeit unmittelbar auf einander folgender Formationen gleichförmig gelagert seyn könnten.

Ich muß indessen aufrichtig gestehen, daß mir bei meinen letzten eigends zur nochmaligen Untersuchung dieser Lagerungsverhältnisse angestellten Exkursionen, bei dem Anblick der gleichförmigen Lagerung des Konglomerats und bunten Sandsteins und bei dem Ineinandergreifen beider Felsarten, mächtige Zweifel gegen die Verschiedenartigkeit ihrer Bildung aufstiegen.

Da ich mich indessen vollkommen überzeugt zu haben glaubte, daß das Konglomerat nicht dem bunten Sandstein angehören könne, so drängte sich mir die Frage auf: ob nicht auch die als bunter Sandstein aufgestellten Gesteine dem ältern Sandstein (Rothliegenden) angehören möchten? *).

*) Wer den eben erschienenen 2ten Band des ganz bortrefflichen Werks: Geognostische Umrisse der Rheinländer zwischen Basel und Mainz mit besonderer Rücksicht auf

IV. Muschelkalksteingebirge.

Ganz außer den Grenzen des untersuchten Kreises liegt der Muschelkalkstein dem bunten Sandstein aufgelagert; er bildet in West auf dem rechten Nahe-Ufer die Grenze des bunten Sandsteins, geht in N. bis an und über den Rhein, und in Süd bis an den Porphyr der Hauptgruppe; keine dieser Grenzen ist indessen genau zu bestimmen, weil mächtige Dammerde auf der angegebenen Umgrenzung dem forschenden Auge jede anstehende Gebirgsart entzieht; erst in der Nähe von Sanböckelheim, Arnheim ꝛc. tritt er in niedrigen Hügelreihen zu Tage.

Meine Beobachtungen über diesen Muschelkalk sind zu kärglich, um specielle Resultate daraus zu ziehen, und die allgemeinern viel zu bekannt, um sie zu wiederholen.

V. Jüngere Sandstein- und Sandformation*).

Sowohl auf dem linken, wie auf dem rechten Ufer finden sich in stets unterbrochener Verbreitung mehrere

das Vorkommen des Steinsalzes, von C. von Oeynhausen, H. von Dechen und H. von La Roche. Essen 1825 gelesen hat, wird die obige Frage auf das Bestimmteste mit Nein beantworten müssen. Gerade solcher scheinbar anomaler Verhältnisse, wie Herr Burkart anführt und die seine Zweifel veranlaßten, geschieht a. a. O. S. 427 Erwähnung, und zugleich sind sie dort auf eine sehr ansprechende Weise ausgedeutet.

A. d. H.

*) Ueber das noch nicht ganz genau bestimmte Formations-Alter dieser tertiären Bildung ist zu vergleichen C. v. Oeynhausen, H. v. Dechen und H. v. La Roche a. a. O. II. S. 365. A. d. H.

Parthien eines theils losen, theils verbundenen Sandes, viele Reste aus der Thierwelt umschließend und unter mannigfaltigen Charakteren auftretend. Nirgends fand ich dieses Gebirge auf dem linken Naheufer in tiefen Thälern, stets nur auf den Höhen, auf dem rechten Ufer indessen auch in niedrigerm Niveau abgelagert. Selten ruht es auf dem Schiefergebirge, fast stets nur auf Porphyr, älterm und buntem Sandstein; an einigen Punkten ist es indessen auch der Grenze des Schiefer- und ältern Sandsteingebirges aufgelagert.

Sowohl das Schiefergebirge als die Kuppen des Porphyrs haben das Material zu dem in Rede stehenden Sandstein- und Sandgebilde hergegeben; in der Nähe des Porphyrgebirges ist es nur aus Brocken desselben zusammengesetzt, während es auf den Höhen des ältern und bunten Sandsteins auf dem linken Naheufer nur aus Brocken von rhomboedrischem Quarz und Thonschiefer besteht.

Folgende Parthien dieses jüngern Sandstein- und Sandgebildes fand ich:

A. auf dem linken Naheufer.

1. Zwischen Langenlonsheim, Dorsheim und Windesheim bedeckt auf dem linken Güldenbachufer ein größtentheils loser Quarzsand sämmtliche Höhen. Eine viertel Stunde von Heddesheim links von dem nach Dorsheim führenden Wege, den Heddesheimer Sandgruben gegenüber, bemerkte ich eine nur wenige Zoll mächtige Schicht eines sandigen Kalkmergels, Stunde 12 streichend, nur wenig in Ost fallend, von schmutzig grünlichgrauer Farbe und wenige Reste von Seethieren umschließend.

Unter diesem Kalkmergel liegt eine Lehmschicht, deren nähere Beschaffenheit ich nicht erforschen konnte. Auf dem Felde da, wo diese Lehmschicht etwas durchbrochen war, fand ich mehrere wohl erhaltene Exemplare der Riesenauster in ihm; schöner und häufiger traf ich sie aber in derselben Lehmschicht weiter nördlich nach Waldlaubersheim hin.

Der Sandstein der Hebbesheimer Sandkaulen, wahrscheinlich auch hierher gehörig, besteht in einem feinkörnigen losen Quarzsand von weißlich- und gelblichgrauer Farbe.

Nördlich von Langenlonsheim findet man ein Konglomerat, fast nur aus Conchylien bestehend. Gypsspath erscheint häufig in diesem zum jüngern Sandgebilde gehörigen Konglomerat. In einem Blocke desselben gewahrte ich ein Stück bituminöses Holz, welches der Länge seiner Fasern nach aufgerissen war und in dieser Spalte krystalisirten Gypsspath enthielt.

2. Der hungrige Wolf, ein ziemlich hohes nordöstlich von Kreuznach sich erhebendes Gebirge, besteht aus buntem Sandstein: geht man indessen auf seinem Plateau nach Norden fort, so trifft man auf den Feldern bald eine Menge von weißen Quarzstücken, welche man in der den bunten Sandstein bedeckenden Dammerde vermißt; sie gehören einem Sande an, den man in der Nähe der Breitenfelser Höfe an einigen Punkten entblößt antrifft.

Von den genannten Höfen an sah ich denselben stets auf der Höhe fortziehen, sich auf der einen östlichen Seite nach Windesheim, auf der andern westlichen nach Wallhausen und auf der nördlichen in einer bestimmten Höhe fast bis an das Schiefergebirge

heran ziehen und so die Höhe in der auf der Karte angegebenen Umgrenzung zwischen dem Gräfen- und Güldenbach bedecken. Sehr mächtig dürfte dieser Sand besonders da nicht seyn, wo er ein hohes Niveau erreicht, indem man an diesen Punkten, wie z. B. westlich der Breitenfelser Höfe, den bunten Sandstein unter ihm hervortreten sieht. Die Thäler sind sämmtlich durch diesen Sand bis auf den bunten Sandstein oder das Schiefergebirge durchbrochen.

3. Verfolgt man von Wallhausen aus den Weg nach Sommerloch, so sieht man in der links des Weges befindlichen Schlucht die Konglomeratlager des ältern Sandsteins in mächtigen Bänken zu Tage stehen: wendet man sich aber am Ende dieser Schlucht von dem genannten Wege ab und geht durch den Sommerlocher Wald auf Argenschwang zu, so erblickt man gleich links vom Wege die Sommerlocher Sandkaule, in der ein loser feiner röthlichgelber Quarzsand gegraben wird.

Auf der weiter nach Argenschwang hin vorliegenden Höhe, dem Gauchsberge und in dem Sommerlocher Walde, suchte ich vergebens nach der Grenze des Schiefergebirges; ich fand auf der ganzen erwähnten Höhe nichts wie jenen Sand, unter dem erst bei Argenschwang das Schiefergebirge hervortritt.

Auf den höheren Punkten, wie in den Wallhäuser Sandgruben zwischen Wallhausen und Windesheim, an den Breitenfelser Höfen und in dem Sommerlocher Walde, besteht jener Sand nur aus horizontalen Schichten von faustgroßen Stücken rhomboedrischen (gem.) Quarzes, an den tiefer gelegenen

Punkten, in den Windesheimer, Sommerlocher und Mandeler Sandgruben hingegen, war es nur ein röthlichgelber, an ersterm und letzterem Orte mit schmalen Schichten von schnee- und graulichweißer Farbe wechselnder Quarzsand, den ich beobachtete. Die Petrefakten, deren Herr F. v. Oeynhausen *) in dem Windesheimer Sande erwähnt, fand ich nicht; ich dürfte daher wohl ungeachtet der angewandten Mühe nicht den rechten Punkt aufgefunden haben.

Auch bei Bockenau gewahrt man diesen Sand wieder, so daß er also die ganze Höhe zwischen dem Fischbach und dem Gräfenbach zwischen Argenschwang, Bockenau, Mandel und Sommerloch bedecken dürfte.

4. Die Höhen auf dem rechten Fischbachufer deckt ebenfalls jener jüngere Sand und erstreckt sich von dem Scholänder Hofe bis in die Nähe der von Weinsheim nach Waldböckelheim führenden Straße; ich bemerkte hier zwei verschiedene Schichten in demselben; die obere besteht aus einem äußerst feinen weißen Quarz, der durch wenige thonige Bindemasse zu einem nur wenig konsistenten Sandsteine zusammengebacken ist; diese Schicht war 5 bis 6 Fuß mächtig und von einer fetten lehmigen Dammerde bedeckt; unter ihr lag ein gröberer aus wall- und haselnußgroßen weißen Quarzkörnern bestehender, durch feinen Sand kaum merkbar gebundener Kies **).

---

*) Rheinl. Westph. I. S. 234 V. d. V.

**) In der Nähe des Scholänder Hofes fand ich auf dem Felde mehrere einzelne Blöcke eines dunkelbraunen, nur aus Conchylien bestehenden Gesteins: anstehend fand ich

5. Westlich des Gollenfels bei Stromberg trifft man auf dem Schiefergebirge untergeordneten Kalkstein, einen gelben Sand und große Blöcke eines äußerst festen, aus weißen Quarzkörnern bestehenden und durch weißen feinen Quarzsand verbundenen Konglomerats, dessen Ausdehnung indessen nicht von Bedeutung ist, und welches die einzige auf dem Schiefergebirge vorkommende und die am nördlichsten gelegene Parthie des jüngern Sandstein- und Sandgebildes seyn dürfte *).

Weit schöner, charakteristischer und mehr Petrefakten umschließend ist die Ablagerung dieser Formation

B. auf dem rechten Naheufer.

1. Hier erstreckt sie sich auf dem nordöstlichen Abhange des Kühberges bei Kreuznach entlang von der Saline Theodorshall an nur mit einiger Unterbrechung bis Wellstein; genau ist die Ausdehnung dieses Gebildes zwischen jenen beiden Punkten nicht an-

---

es nicht; es dürfte indessen dem bei dem Scholänder Hofe abgelagerten jüngern Sande angehören.

Eines andern unter dem aus jenem Sande entnommenen Straßenbaumaterial gefundenen Stücks muß ich hier ebenfalls erwähnen: es besteht aus weißen Quarz-Geschieben, welche durch prismatoidisches Gyps-Haloid von weingelber Farbe mit einander verbunden sind; das Gyps-Haloid ist krystallisirt und läuft von dem umgebenden Geschiebe als dessen Radien aus. V d. V.

*) Herr F. v. Oeynhausen erwähnt in Rheinl. Westph. I. S. 228. noch eines Vorkommens dieses Gebildes auf dem nördlichen Abhange der Hardt bei Kreuznach, welches ich nicht auffand. V. d. V.

zugeben; sie dürfte indessen von der genannten Saline ausgehend nur den Abhang des Kühberges bedecken; dem Auge wird das Gebilde weiter in Süd entzogen, tritt aber bei Volxheim und Frey-Baubenheim wieder deutlich hervor und geht dann über Neubaumburg bis Wellstein, stets den Gebirgsabhängen sich entlang ziehend, nie hohe Plateaus wie auf dem linken Naheufer einnehmend mit Ausnahme des einzigen Vorkommens bei Bingert.

An dem nordöstlichen Abhange des Kühberges tritt das jüngere Sandgebilde in seinen mannigfaltigsten Bildungen auf, bei welchem sich jedoch keine regelmäßige Folge beobachten läßt; es erscheint hier als Konglomerat, Sandstein und Sand, sämmtlich in einander übergehend.

Das Konglomerat sowohl wie der Sandstein ist zweierlei, versteinerungsleer und Versteinerungen enthaltend. Das Konglomerat ohne Versteinerungen besteht aus ziemlich eckigen Stücken von Porphyr, welche sämmtlich eine hellgraue Farbe angenommen haben, von der Größe eines Hühnereies bis zu der einer Erbse wechseln, durch eine feste bräunlichrothe und röthlichbraune Bindemasse zusammen gekittet sind und so einen wahren Trümmer-Porphyr darstellen.

Außer den Porphyrbrocken finden sich noch einzelne durchsichtige Körnchen rhomboedrischen Quarzes dem Teige eingemengt, wodurch also auch dieser schon für sich einen Porphyr darstellt.

Angehaucht giebt dieser Trümmerporphyr einen starken Thongeruch; durch Kleinerwerden der Porphyrbrocken und Verschwinden derselben gegen die Grundmasse entsteht ein bräunlichrother homogener Sandstein.

In andern Parthieen dieses Sandgebildes sieht

man nur Porphyrbrocken von Erbsengröße in mehr verwittertem Zustande wie in dem Konglomrate und durch ein gelblichrothes eisenschüßiges Bindemittel wenig gebunden. Dieser Sandstein geht in gelben und weißen Sand von ziemlich grobem bis sehr feinem Korne über; diesem Sande, der auf dem nördlichen Abhange sehr verbreitet ist, fehlen alle Reste von organischen Geschöpfen.

Das Versteinerungen enthaltende Konglomerat ist bisweilen aus Porphyr-Stücken zusammengesetzt, welche einen Durchmesser von mehr wie einem Fuß haben, geht aber auch bis zum feinen Sandstein über.

Die Zusammensetzungsstücke des Konglomerats zeigen nie eine zugerundete, sondern stets eine eckige prismatische Form, so daß sie bei starkem Bindemittel eine wahre Breccie darstellen; die Farbe der Porphyrstücke ist gewöhnlich graulichweiß; zerschlägt man indessen ein solches Stück, so zeigt sich der Porphyr in seiner ursprünglichen, einer fleischrothen Farbe, welche nach den Rändern hin in die lichtgraue übergeht; im Bruche sind die Zusammensetzungsstücke uneben und erdig.

An andern Punkten des Abhanges, unmittelbar auf Porphyr ruhend, findet sich das Versteinerungen enthaltende Konglomerat von sehr feinem Korne, fast in Sandstein übergehend.

Das Konglomerat sowohl wie der Sandstein sind durch ein kalkiges Cement verbunden, wodurch das Ganze eine schillernde lichte graue Bruchfläche erhält; die ganze Masse besteht indessen nicht aus diesem beschriebenen Sandstein, sondern einzelne, bald größere bald kleinere Parthien derselben bestehen aus einem weniger verbundenen fast losen Sande. Dieser feinere

Sandstein erhält hier sowohl wie bei Neubayenburg Meerconchylien; auch das grobe Konglomerat umschließt eben solche Reste wie der feinere Sandstein; bisweilen ist die wenig umgeänderte Schaale mit vollkommen erhaltenem Perlmutterglanz, oft aber auch nur der Abdruck derselben vorhanden.

Die Conchylien, welche das Conglomerat am Kühberge umschließt, sind vorzüglich Turbiniten.

Gleich südlich hinter Freilaubersheim trifft man ebenfalls das jüngere Sandgebilde unmittelbar auf Porphyr ruhend an, und solches besteht hier aus mehreren übereinander liegenden Schichten.

Die obere ist ein loser Porphyrsand, aus ziemlich großen aber eckigen Porphyrbrocken bestehend; die hierunter liegende Schicht ist ein ziemlich fester Sandstein von sehr feinem Korne, von brauner Farbe und viele Versteinerungen umschließend; sie ruht auf einem feinen losen gelben und weißen Sande, der wieder ein grobes Porphyrgerölle zur Unterlage hat und welche auf dem Porphyr, der von dem Kühberge herüberzieht, ruht.

Bei Neubaymburg kann man ebenfalls die Auflagerung dieses, Glossopetern, Trümmer der Riesenauster und einige andere Conchylien umschließenden jüngern Sandsteingebildes auf Porphyr an dem Berge, auf welchem die Ruine liegt, deutlich beobachten.

Nordwestlich der bei Volxheim angegebenen kleinen Porphyrkuppe findet man in dem sehr bebauten Boden eine durch ihre weiße Farbe ausgezeichnete Stelle, welche auf eine Ausdehnung von mehreren Quadratlachtern mit Conchylien von schneeweißer Farbe bedeckt ist.

Nördlich der zweiten oberhalb Wellstein gelegenen Mühle, rechts von dem nach Laubenheim führenden Wege, findet man in diesem gelben Sande, fast zu oberst in dem jüngern Sandgebilde eine Schicht von 4–6″ Mächtigkeit, welche aus Resten gänzlich aufgelöster und daher unkennbar gewordener Petrefakten, einer großen Austerart mit wenig Sand gemengt besteht.

2. Nordwestlich der an der Straße von Ebernburg nach Feil gelegenen Ziegelhütte, an dem nach den Birkerhöfen führenden Wege, bedeckt eine Schicht des in Rede stehenden Gebildes den Porphyr; sie besteht fast nur aus Petrefakten und ist ganz jenem bei Neubaymburg ähnlich; über die Ausdehnung dieses Sandsteins kann ich nichts angeben, da der Boden sehr angebaut ist; die Ausdehnung scheint indessen nicht beträchtlich zu seyn.

3. Eine kleine viertel Stunde südwestlich von Flonheim wird der ältere Sandstein von einem gelben losen Sande bedeckt, der Parthien eines festen Petrefakten (Glossopetern, Turbiniten, Trümmer der Riesenauster und andere Austerarten) umschließenden jüngern Sandsteins enthält.

Die in dem Sande sich findenden Glossopetern erreichen die Größe von 1 — 2½″.

Ausser den genannten Petrefakten fand ich sehr schöne, ganz in Hornstein umgewandelte Knochen oder Zahnpetrefakten. Sie gleichen ihrem äußern Ansehen nach ganz den Stoßzähnen von Landthieren; sie haben indessen eine etwas gedrückte Form. Herr Geheimerath Nau in Mainz hält sie für die Rippen eines Seethieres.

Auch in dem Sande bei Flonheim bemerkt man jene aus aufgelösten Austerschaalen bestehende Schicht.

Dieser Sand scheint bei Flonheim in bedeutender Mächtigkeit abgelagert zu seyn; er läßt sich von Flonheim aus über Ufhoven und Eckelsheim verfolgen, und scheint sich westlich des letztern Ortes in der Nähe von Siversheim an den Porphyr zu legen.

Nur bei Ufhoven findet man noch feste, Petrefakten umschließende Sandsteinschichten in ihm, welche an den letztgenannten Orten ganz fehlen; der lose Sand bedeckt die ganze Gegend in der angegebenen Erstreckung.

4. Von Flonheim aus nach Alzei führt der Weg durch eine sehr flache Gegend; eine halbe Stunde von Flonheim sieht man den ältern Sandstein unter dem Sande hervortreten. Westlich von Alzei das Thal des Steinbachs nach Weinsheim und Offenheim hin verfolgend, trifft man ebenfalls das jüngere Sandgebilde; hier sieht man häufiger, wie bisher, festere Sandsteinschichten mit einander wechseln.

Der Sand zeigt hier ebenfalls Glossopetern, jene in Hornstein umgewandelte Stoßzähne und Trümmer der Riesenauster. Der lose Sand wird größtentheils von einer Schicht festen Kalksteins bedeckt, in dem ich gar keine Petrefakten fand, und der bisweilen durch Aufnahme von Quarzkörnern ein Konglomerat bildet, welches häufig zweischaalige Muscheln (Austern) enthält. Das linke Gehänge des genannten Thales wird von diesem Sand und Sandsteingebilde bis oberhalb Weinsheim bedeckt.

VI. Lokale Eisenerzformation.

Ähnlich dem jüngern Sandgebilde und vielleicht dasselbe an manchen Punkten überdeckend, erscheint dis-

lich der Sahlershütte und an der Neuphalz bei Dörrenbach, so wie auf einigen Höhen in der Nähe der Utschen-Hütte, sämmtliche Punkte nördlich und nordwestlich von Stromberg gelegen, immer bedeutend hohe Grauwacken-Plateaus einnehmend, eine wahrscheinlich nur sehr lokale Eisenerzformation. In einem bald weißen, bald gelben Letten, der weder Schichtung noch sonst einige Regelmäßigkeit zeigt, finden sich Nieren und Nester von hexaedrischem Eisen-Erz (Brauneisenstein, oft von der fettglänzenden Varietät des sogenannten Pecheisensteins) und von einem Konglomerat, welches aus Brocken rhomboedrischen Quarzes, durch ein quarziges eisenschüßiges Bindemittel verbunden, besteht. Auf dem Berge östlich der Sahlershütte scheinen die Eisenerznester zerstreut und ohne alle Regelmäßigkeit in den Letten umher zu liegen. In derbern größern und reinern Massen erscheint das Eisenerz auf der Grube Neupfalz, bei dem Forsthause Neupfalz unweit Dörrenbach; hier kommen auch die Nester regelmäßiger vor, indem sie sich sämmtlich in fast einerlei Sohle finden, welche sich indessen öfter nach dem unterliegenden Gebirge hebt und senkt. Selten kennt man das unter dem Eisenerz vorkommende Gestein genau; nur auf der letztgenannten Grube soll man mittelst eines kleinen Gesenkes verschiedene Lettenlagen durchsunken und endlich eine Sandlage erreicht haben.

Allgemeine Uebersicht der Gebirgsbildungen des untersuchten Terrains.

Aus einer Zusammenstellung der aufgeführten Thatsachen und daraus gezogenen Resultate ergiebt sich das Haupt-Profil Taf. II. fig. 1. und folgende

kurze allgemeine Uebersicht der Gebirgsbildungen des Kreises Kreuznach und einiger Gegenden der angrenzenden Pfalz.

I. Das Schiefergebirge aus wechselnden Thonschiefer-, Grauwacken- und Uebergangs-Quarzfels-Schichten bestehend, Kalkstein- und ein auf kurze Erstreckung bekanntes Grünstein-Lager untergeordnet enthaltend, bildet den südlichen Abfall des nach der Nahe hin sich verflächenden Hundsrücker Gebirges und dehnt sich bis zum Rhein und über denselben aus. Dasselbe wird auf seiner ganzen südlichen Begrenzung, so weit solche in dem beobachteten Terrain liegt, von

II. dem ältern Sandstein- und Porphyrgebirge gedeckt. Das ältere Sandsteingebirge, sich weit über die Grenze des untersuchten Terrains erstreckend, besteht aus dem Rothliegenden und dem Steinkohlengebirge; es enthält Kohlen- und Kalksteinflötze, Grün- und Mandelstein untergeordnet, und ist die Quecksilber-Erze führende Gebirgsart. Der Porphyr, theils von gleichzeitiger Bildung mit dem ältern Sandstein, theils von wahrscheinlich späterer Bildung, tritt als Massengebirge, als stockwerksähnliche Masse und als Lager in ihm auf. Dieses ältere Sandsteingebirge ist abweichend auf das Schiefergebirge gelagert; die Auflagerung desselben auf das Schiefergebige ist nur an den jüngern Schichten des ältern Sandsteingebirges wahrzunehmen; gleichsam wie aus einer in S. höher wie in N. gelegenen Mulde treten die ältern Schichten erst näher nach dem Saarbrückischen hin, dem Auge des Beobachters sich zeigend, hervor, werden aber auch hier bald wieder von dem bunten Sandstein bedeckt.

III. Der bunte Sandstein legt sich unmit-

elbar auf die Formation des ältern Sandsteins, zum Theil in gleichförmiger (bei Kreuznach), zum Theil n abweichender Lagerung (im Saarbrückischen), hne, wie es gewöhnlich zu geschehen pflegt, durch ene Menge kalkiger und thoniger Gebirgsglieder von hm getrennt zu werden *). Ihn bedeckt auf dem linken Naheufer:

IV. der Muschelkalkstein, welcher indessen auch an andern Punkten auf älterm Sandstein ruht.

V. Jüngeres Sandstein- und Sandgebilde. Dasselbe ist übergreifend auf das Schiefergebirge, den ältern Sandstein, den Porphyr und den bunten Sandstein gelagert, ist aber älter als die allgemeine Thalbildung; auf dem linken Naheufer besteht es größtentheils aus Quarz-, auf dem rechten aber aus Porphyrtrümmern und ist durch seine Versteinerungen, vorzüglich durch die mit Meerconchylien vorkommenden Süßwassermuscheln ausgezeichnet.

Als ganz lokale Bildung erscheint

VI. eine Brauneisen-Erzformation, mehrere hohe Grauwackenplateaus des Hundsrückens bedeckend.

Saarbrücken, den 29. August 1823.

---

*) Vergl. Freisleben's geognostische Arbeiten 1ter bis 4ter Band. A. d. V.

Rheinstande zu Coblenz (N. 8. des dasigen Pegels) hinzu.

Ich zog vor, alle Höhen zuvörderst auf diesen Pegelstand zu bringen, weil das Rheingefälle bis in die See noch nicht mit völliger Zuverlässigkeit ermittelt ist.

Nach Angabe von Nivellements, die von der See bis Königswinter fortgesetzt sind, deren Richtigkeit ich aber nicht verbürgen kann, da ich die Original-Aktenstücke nicht gesehen habe, wäre der mittlere Rheinstand zu Coblenz um 233′,80 über der See, da hingegen nach dem Durchschnitte der Barometerstände von drei Jahren sich die Höhe nur zu 205 Fuß ergiebt. Fortgesetzte Beobachtungen werden diese Konstante genauer bestimmen, welche dann später benutzt werden soll, um die direkte Höhe der verschiedenen Punkte über der See anzugeben.

Die Höhe vieler Punkte, die nur durch eine oder zwei Beobachtungen bestimmt wurden, sind bis jetzt noch als ungewiß zu betrachten und werden nach und nach durch mehrere Erfahrungen genauer bestimmt werden. Sie sind in dem Verzeichniß mit * bezeichnet.

---

ezeichnung eobachteten Punkte.	Höhe über dem mittlern Rheinstande zu Coblenz. Rheinl. Fuß.	Höhe über der Meeres fläche *). Rheinl. Fuß.
auf dem Markt . . .	770	975
el zu Ahrweiler . .	112	317
Creuzberg *	330	535
Antweiler	684	889
Müsch	732	937
ım Ausgang nach Mayen*	756	961
: Kirche *	331	536
chen, Kreisstadt, oberer	536	741
chen, Dorf bei Wetzlar	820	1,025
g, Oberförsterei . . .	1,615	1,820
g, Ruine	1,817	2,022
nberthale, Kreuz auf der		

leichtern Uebersicht wegen haben wir, nach der Annahme der des mittlern Rheinspiegels zu Coblenz über dem Meere 05 Fuß, diese Columne den Umpfenbach'schen Mittheien beigefügt. Daß einige bereits von Herrn C. v. Deyn- sen (a. a. O.) mitgetheilte Umpfenbach'sche Messungen genau mit den gegenwärtigen übereinstimmen, beruhet theils n, daß bei der Berechnung jener die Höhe des Rheinspiegels oblenz zu niedrig angenommen worden ist, theils auch darin, die Umpfenbach'schen Messungen seit jenen Mittheilun aus früherer Zeit durch wiederholte Beobachtungen hie und ıoch Correktionen erhalten haben.

A. d. H.

Bezeichnung der beobachteten Punkte.	Höhe über dem mittlern Rheinstande zu Coblenz. Rheinl. Fuß.	Höhe ... d Meere[s] Rheinl[.]
Wasserscheide zwischen Ahrweiler und Königsfeld *	1,033	1,2
Argenthal, am Wegweiser . . .	1,289	1,4
Barweiler, Kirche	1,319	1,5
Bassenheim, Mitte des Dorfs .	330	5
Bell, oberer Eingang	1,002	1,2
Bertrich, Kurhaus	345	5
Beybach, Spiegel des Bachs bei Reifenthal im Kreise St. Goar	916	1,1
Biebernheim, an der Straße* .	482	6
Bingert, Bairisches Dorf b. Creuznach *	589	7
Birken, Kirche im Kreise Altenkirchen *	750	9
Boos, Ausgang nach Kellberg *	1,312	1,
Braunfels, Ausgang nach Wetzlar*	580	7
Bubach, Mitte des Dorfs . . .	1,270	1,4
Büchenbeuren, am Bache * .	1,187	1,
Buchholz, Mitte des Dorfes * . .	1,051	1,
Burgbrohl, Kirche	248	[illegible]
Carthäuser-Hof bei Coblenz	351	[illegible]
Camillenberg, Berg bei Bassenheim	1,026	1,
Castellaun, Markt	1,099	1,
Cautzenberg, Ruine bei Creuznach *	310	[illegible]

...ezeichnung ...eobachteten Punkte.	Höhe über dem mittlern Rheinstande zu Coblenz. Rheinl. Fuß.	Höhe über der Meeresfläche. Rheinl. Fuß.
...ch, Hohe Straße . . .	190	395
...er, auf dem Platze . .	998	1,203
Nassauisches Dorf b. Dier-	491	696
...er-Steige, Spitze dersel- dem Fuhrwege nach Alten-	626	831
...fer Galgen, Plateau-Höhe *	744	949
...ich, Mitte des Dorfes .	1,043	1,248
...nnen, Kuppen am 2ten Mei- ..., auf der Straße von Cob- ...ch Trier	808	1,013
...gen, im Oberbergischen *	804	1,009
...r, oberer Ausgang . .	1,018	1,223
...f bei Halsenbach * . .	1,078	1,283
..., an der Brücke zwischen ... und Düngenheim .	588	793
... Moreal	764	969
... Spiegel derselben, im Mar- ...le auf der Straße von ...tz nach Trier	761	966
...s-Höhe bei Boppart*	1,458	1,663
...agen, Kirche	680	885
...s bei Bell	1,643	1,848
...berg bei Waldalges-	780	985

Bezeichnung der beobachteten Punkte.	Höhe über dem mittlern Rheinstande zu Coblenz. Rheinl. Fuß.	Höhe de[illegible] Meere[illegible] Rheinl[illegible]
Hohn, Berg 1/4 Stunde nördlich von Düngenheim	1,468	1,6[illegible]
Horn, im Kreise Simmern . .	1,257	1,4[illegible]
Jacobsberg, Hof zwischen Rhens und Boppart *	573	7[illegible]
Jähe Wand zwischen Reeh und Kesseling	1,530	1,7[illegible]
Jßbach, Spiegel des Baches an der Brücke zwischen Lutzerath und Strotzbüsch	682	8[illegible]
Desgl. an der hölzernen Brücke unter Bertrich	323	5[illegible]
Kaisersesch, am Bache	1,119	1,3[illegible]
Kaltenborn im Kreise Adenau, Ausgang nach der hohen Acht .	1,289	1,5[illegible]
Kalten-Eichberg, in der Gemeinde Röhen bei Friesenhagen .	865	1,0[illegible]
Kauerbach, an der Brücke zwischen Simmern und Kirchberg * .	861	1,0[illegible]
Kehrig, am Ausgang nach Kaisersesch	906	1,1[illegible]
Kellerberg, ober Tönnisstein *	622	8[illegible]
Kempenich, am Bache	1,237	1,4[illegible]
Kennfus, bei Bad Bertrich .	1,052	1,2[illegible]
Kesseling, am Bache *	521	7[illegible]
Kirchberg, Markt	1,169	1,3[illegible]

Bezeichnung beobachteten Punkte.	Höhe über dem mittlern R[illegible]nstande zu Coblenz. Rheinl. Fuß	Höhe über der Meeresfläche. Rheinl. Fuß.
gen, Berg in der Gemeinde senhagen	1,224	1,429
, Höhe ober Schöneberg tromberg	1,363	1,568
pf bei Coblenz	1,050	1,255
: See	715	920
nfeld, Kapelle, nach Birne-hin *	1,670	1,875
ch im Kreise Cochem, obe-ingang	1,394	1,599
ch, im Kreise Simmern, ng nach Coblenz . . .	1,349	1,554
ütte im Binger Walde	1,738	1,943
ger Sauerbrunnen . .	1,067	1,272
rg, an der Lahnbrücke * .	205	410
½ Stunde von der Ahr *	1,335	1,540
-Kopf, nahe dabei * . .	1,415	1,620
ith, Kirche	1,115	1,320
orn im Kreise St. Goar *	1,490	1,695
nthal bei Altenkirchen *	632	837
nthaler-Höhe am Mül-acher Wegweiser bei Kai-esch	1,428	1,633
nthaler-Höhe nach Lu-th hin	1,339	1,544
urg, Kirche *	1,362	1,567

Bezeichnung der beobachteten Punkte.	Höhe über dem mittlern Rheinstande zu Coblenz. Rheinl. Fuß.	Höhe ü der Meeresfl Rheinl.
Maßbürger, Kuhstiesel * . . .	1,624	1,82
Mayen, Rathhaus	549	75
Mayener Steige, Spitze derselben nach Kellberg hin * . . .	1,288	1,49
Metternicher=Steige, Spitze derselben nach Polch hin . . .	351	55
Monreal, am Elzbache . . .	775	98
Montabaur, am Weilburger Hofe	601	80
Montabaurer=Höhe, am Wegweiser auf der Straße nach Coblenz hin	1,172	1,377
Morschwiesen, Kirche bei Kempenich	1,048	1,25
Mosbrucher Weiher, im Kreise Adenau	1,381	1,58
Müllenbach, im Kreise Adenau Mitte des Dorfs *	1,284	1,48
Münster=Maifeld, Kirche * . .	693	89
Nauborn bei Wetzlar, am Bache *	370	57
Neu bei Halsenbach, unterer Ausgang	998	1,20
Niedermendig, am Ausgange nach Andernach	483	68
Niederlützingen, Basaltbruch auf der Höhe bei *	670	87

Bezeichnung r beobachteten Punkte.	Höhe über dem mittlern Rheinstande zu Coblenz. Rheinl. Fuß.	Höhe über der Meeresfläche. Rheinl. Fuß.
rweß, b. Weßlar, an d. Brücke*	594	799
rzissen, am Bache . . .	452	657
rg, Ruine	2,015	2,220
of, 2 Stunden vom Donners= auf der Straße von Creuz= nach Kaiserslautern .	812	1,017
oschel=Landsberg, Ruine	844	1,049
eß bei Weßlar *	816	1,021
bung, oberer Eingang . .	418	623
spiegel, Kirche bei Friesen= n	1,112	1,317
nhecker=Hof, an der Straße Coblenz nach Simmern .	1,114	1,319
er Traßgruben *	137	342
er=Humrich *	727	932
am Bache	471	676
rscheid, im Kreise Adenau	1,546	1,751
rscheider-Kopf, an der Kapelle	1,616	1,821
ath, Kirche	1,220	1,425
bellen, Wirthshaus an der aße	1,034	1,239
fels, Ruine bei St. Goar *	288	493
r, im Kreise Adenau, Kirche	1,394	1,599
ach, Kirche	329	534
tseck, Ruine, bei dem Don= berg *	1,230	1435

Bezeichnung der beobachteten Punkte.	Höhe über dem mittlern Rheinstande zu Coblenz. Rheinl. Fuß.	Höhe ... der Meeres... Rheinl.
(Auf dem Donnersberge selbst wurde die Glasröhre des Barometers zerbrochen, daher dessen Höhe nicht beobachtet ist).		
Schöneberg, Kirche, bei Stromberg	871	1,07
Schützenkamp in der Gemeinde Birken, bei Friesenhagen	499	70
Schwalbach, Kirche bei Wetzlar *	696	90
Sensenkopf, im Mayener Walde	1,505	1,71
Siebenbach, Kapelle, im Kreise Adenau	1,385	1,59
Sieg, Ufer bei Wissen	286	49
Simmern, Markt	857	1,06
Simmerer-Höhe am Anfange des Waldes nach Laubach hin . . .	1,099	1,30
Sobernheim, Markt	295	50
Sohren, am Zusammenfluß der Bäche	1,047	1,25
Soonwald, Höhe auf dem Wege von Argenthal nach Dörrebach	1,740	1,94
Desgl. des ersten Rücken, auf dem Wege von Eckweiler nach Tiefenbach, am Rennwege * . . .	1,810	2,01
Desgl. des zweiten Rücken, auf der Tiefenbacher-Höhe * . . .	1,797	2,00
Spabrücken, Kirche	854	1,05

Bezeichnung der beobachteten Punkte.	Höhe über dem mittlern Rheinstande zu Coblenz. Rheinl. Fuß.	Höhe über der Meeresfläche. Rheinl. Fuß.
Steimel, im Kreise Altenkirchen, auf dem Markte *	927	1,132
Steimeler-Köpfchen * . . .	1,050	1,255
Steinhardter Hof auf der Straße von Waldböckelheim nach Sobernheim	588	793
Stromberg, Markt	430	635
önnisstein, am Bache * . . .	152	357
ampelfeld, Wirthshaus an der Straße	541	746
denhausen, Eingang von Coblenz aus *	1,091	1,296
lmen, am Maar	1,163	1,368
ersfeld, Pfarrei	1,190	1,395
schenhütte, an der Brücke, zwischen Stromberg und Rheinbellen *	926	1,131
irneberg, Ausgang nach Coblenz hin	1,039	1,244
Jalbalgesheim, an der Straße *	636	841
Jalblaubersheim, am Bache .	553	758
Jalbesch, Kreis Coblenz, am Kirchwege	694	899
Jallhausen, unter der Kirche .	337	542
Janderath, Kirche b. Virneburg *	1,456	1,661

Bezeichnung der beobachteten Punkte.	Höhe über dem mittlern Rheinstande zu Coblenz. Rheinl. Fuß.	Höhe de[s] Meere[s] Rhein[l.]
Wegweiser, am Trennungspunkte der Straße von Coblenz nach Simmern und nach Castellaun . .	1,382	1,5
Desgl. von Büchenbeuren nach Trarbach und Monzelfeld * . . .	1,344	1,5
Desgl. von St. Goar nach Castellaun und Simmern über Horn	1,361	1,5
Desgl. von Mayen nach Kellberg und Virneburg	1,389	1,5
Desgl. von Weilburg nach Limburg und Hachenburg * . .	849	1,05
Desgl. von Weilburg nach Weilmünster und Braunfels . .	831	1,03
Desgl. auf der Spitze der Bopparter Steige	1,182	1,38
Desgl. am Ausgange des Laacher Waldes nach Wehr hin * . . .	1,077	1,28
desgl. am Durchschnitte der Straße von Coblenz nach Trier und von Mayen nach Münstermayfeld	892	1,09
Westerwald, Plateau desselben, zwischen Hirschbach u. Wingertsbach	5950	1,15
Wershofen, im Kreise Adenau *	1,274	1,47
Windesheim, oberer Eingang * .	248	45

Bezeichnung er beobachteten Punkte.	Höhe über dem mittlern Rheinstande zu Coblenz. Rheinl. Fuß.	Höhe über der Meeresfläche. Rheinl. Fuß.
nnerath, bei Abenau . .	1,216	1,421
lbersthal, Höhe der Steige vischen Ochtendung u. Mayen	539	744
stleimbach, Kirche, im Kreise reise Abenau	1,496	1,701

Ueber die aus vulkanischen Gebirgsarten auswitternden Salze, insbesondere über die aus dem Traß in den Umgebungen des Laacher See's und aus den Laven bei Bertrich,

von

Dr. Gustav Bischof

und

Dr. J. Nöggerath.

Herr von Dechen erwähnte in seiner Abhandlung über die vulkanischen Puncte in der Gegend um Bertrich*) eines weißen flockigen Ueberzugs auf den porösen Schlackenmassen der sogenannten Falkenlei, und hielt denselben als größtentheils, wenn auch nicht allein, aus schwefelsaurer Thonerde und Eisen bestehend.

Früher schon hat Herr Apotheker Funke **) des

*) Rheinland=Westphalen. III. S. 118. fg.

**) Trommsdorffs Journal der Pharmacie. B. XVIII. St. 1. S. 100.

feinen Salzes gedacht, welches auf den Traßfelsen bei Tönnisstein auswittert, und dasselbe für ganz reines kohlensaures Natron gehalten; dasjenige dagegen, welches ebenfalls auf Traß zu Kruft bei Andernach als eine feine Wolle auswittert, vorzüglich an solchen Stellen, die öfters mit thierischer Feuchtigkeit benetzt werden (?), für ganz reines salpetersaures Natron erkannt.

Die mehr oder weniger senkrechten, hohen Steinbruchswände der Traßgruben im Brohl- und Tönnissteiner Thale erscheinen an vielen Stellen und oft ziemlich dick mit einem weißen flockigen Salz bekleidet. Da das kohlensaure Natron anderwärts schon häufig bei vulkanischen Produkten gefunden worden ist, wie z. B. nach Reuß und Breithaupt bei Carlsbad und Bilin in Böhmen; nach Breislak auf vulkanischen Massen des Vesuvs; nach Dolomieu am Aetna; nach Bory de Saint Vincent an den Vulkanen der Insel Bourbon; am Monte nuovo und am Pico de Teyde auf Teneriffa rc., und Funke's Angabe auf ein ähnliches Vorkommen beim Traß hindeutet: so schien es interessant, durch chemische Versuche hierüber Gewißheit zu erhalten.

1.

Wir verschafften uns eine Quantität dieses ausgewitterten Salzes von den Traßfelsen des Brohlthales in der Gegend der Schweppenburg. Dieselbe war noch mit sehr vielem staubartigen Traß vermengt. Der Geschmack war nicht blos rein alkalisch, sondern nebenher salzig. Sie wurde mit siedendem Wasser ausgelaugt,

und die erhaltene dunkelgelbe Lauge, welche einen auffallenden Geruch, fast wie Seifensiederlauge hatte, mit folgenden Reagentien geprüft. Das Curcumapapier färbte sie stark braun; mit Essigsäure unter starkem Aufbrausen gesättigt, erlitt sie reichliche Niederschläge sowohl durch essigsaures Silberoxyd als durch essigsauren Baryt. Hieraus ergiebt sich schon, daß dieses Salz keineswegs aus ganz reinem kohlensäuren Natron bestand, sondern neben demselben noch nicht unbeträchtliche Quantitäten salzsaurer und schwefelsaurer Salze enthielt.

Da die gelbe Färbung, wie aus den nachfolgenden Versuchen erhellen wird, von einem organischen Extractivstoff herrührt, so goß man zu einem Theile der sehr concentrirten wässrigen Lösung absoluten Alkohol, der sogleich ein dunkelgefärbtes Salz niederschlug. Die darüber stehende Flüssigkeit war fast ganz farbenlos. Der Extractivstoff scheint demnach von gummöser Art zu seyn, weil er durch den Alkohol gefällt wurde.

Obgleich die quantitative Analyse dieses Salzes an sich kein Interesse haben konnte: so glaubten wir sie doch wegen der Beziehungen des ausgewitterten Salzes zu den Bestandtheilen des Trasses vornehmen zu müssen. Zu diesem Ende wurde eine größere Menge der erhaltenen dunkelgelben Lauge bis zur Trockenheit abgeraucht. Der Salzrückstand hatte eine gelblichbraune Farbe, und zeigte selbst nach mehreren Tagen kein Zerfließen.

Eine Quantität dieses Salzes wurde im Platintiegel bis zum Schmelzen erhitzt. Es stieg ein Rauch auf, und die geschmolzene Masse war ganz weiß geworden: zum Beweis, daß die gelblichbraune Färbung von einem Extractivstoff herrührte. Die noch heiß gewogene Salzmasse wog 51,25 Gran.

Sie löste sich wiederum vollständig in Wasser. Sie wurde durch Essigsäure neutralisirt, und durch essigsauren Baryt die Schwefelsäure niedergeschlagen. Der ausgewaschene, getrocknete und geglühte schwefelsaure Baryt wog 12,95 Gran, welchem 4,450 Gran wasserfreie Schwefelsäure entsprechen.

Die von dem schwefelsauren Baryt abfiltrirte Flüssigkeit wurde, nachdem sie vorher mit Salpetersäure stark sauer gemacht worden, durch salpetersaures Silberoxyd gefällt. Das ausgewaschene, getrocknete und geschmolzene Hornsilber wog 18,02 Gran, welchem 3,441 Gran wasserfreie Salzsäure entsprechen.

Wäre die alkalische Basis blos Natron, so würden diese Data hinreichen, die Zusammensetzung des Salzes zu bestimmen; allein da aus den nachfolgenden Versuchen sich ergeben wird, daß Natron und Kali zugleich anwesend sind: so mußte noch die Menge der Kohlensäure bestimmt werden. Dieselbe ergab sich aus dem Gewichtsverluste, welchen eine neue Portion Salz durch Zersetzung mittelst Weinsteinsäure erlitt, und beträgt auf obige 51,25 Gran berechnet, 10,679 Gran.

Das Salz besteht demnach aus:

wasserfreier Schwefelsäure . .	4,450 . .	8,682
" Salzsäure . .	3,441 . .	6,714
Kohlensäure	10,679 . .	20,837
und es betragen folglich		
Kali und Natron . .	32,680	63,767
	51,250	100,000

Zur Prüfung auf Kali löste man eine dritte Portion, vorher geschmolzenes Salz in der zehnfachen Menge Wassers und setzte Weinsteinsäure-Krystallen im Ueber-

Hier erhalten wir einen Ueberschuß von 1,662, welcher zwar von keiner großen Bedeutung ist, wovon sich aber leicht die Quelle nachweisen läßt. Die Kohlensäure ist nämlich aus dem Gewichtsverluste bestimmt worden, den eine bestimmte, in Wasser gelöste, Menge Salz durch Weinsteinsäure erlitt, und da der Versuch in einer kleinen Flasche vorgenommen wurde, die ein Korkstöpsel verschloß, durch welchen eine lange Haarröhre ging, so konnte von der Flüssigkeit weder durch Verspritzen, noch durch Verdunsten etwas verloren gehen, und auch das Kohlensäuregas mußte das meiste mit fortgenommene Wasser wiederum in der engen, langen Glasröhre absetzen; die Kohlensäure konnte demnach nicht zu hoch bestimmt worden seyn, aber ohne Zweifel etwas zu gering, da ein Theil derselben in der wäßrigen Lösung zurückblieb, die man nicht bestimmen konnte. So wie aber die Kohlensäure zu niedrig bestimmt würde, so mußten die beiden Alkalien zu hoch gefunden werden, und da wir oben die Salze aus der Sättigungscapacität der beiden Basen für die respect. Säuren bestimmt haben: so erklärt sich hieraus ganz leicht der erhaltene Ueberschuß.

Die Sache hätte hier diese Erläuterung nicht nöthig gehabt, da es bei dieser Untersuchung unmöglich auf besondere Genauigkeit ankommen kann, wenn wir nicht die Gelegenheit hätten benützen wollen, zu zeigen, mit welchem Vortheile man die Menge je zweier Salzbasen, die sich nur schwierig und unvollkommen von einander scheiden lassen, aus der Sättigungscapacität derselben für eine Säure bestimmen kann. Diese Bestimmungsart ist nur dann zulässig, wenn die Sättigungscapacität beider Salzbasen ungleich ist, und giebt um so genauere

esultate, je größer diese Ungleichheit ist. Bei Berück-
htigung dieses Umstandes verdient diese, bis jetzt fast
och gar nicht angewandte, Methode besondere Berück-
htigung.

2.

Eine zweite Quantität ähnlichen Salzes von einer
ıdern Stelle einer Traßwand abgeschabt, wurde blos
ıalitativ untersucht, und verhielt sich ebenso, nur daß
r Schwefelsäure-Gehalt viel geringer zu seyn schien.
uch erkannte man die Gegenwart von Kali und Natron,
s ein Theil der Lösung des Salzes zur Trockenheit
geraucht, das feste Salz wieder in der 10fachen Menge
Jassers gelöst und Weinsteinsäure zugesetzt wurde. Doch
ıien auch hier das Kali in überwiegender Menge ge-
n das Natron vorhanden gewesen zu seyn.

3.

Die rheinische geognostische Sammlung der
niversität Bonn enthält einige Traßstücke, welche auf
r Oberfläche mit bis 3 Quadratzoll großen, fast finger-
cken Efflorescenzen eines beinahe schneeweißen Salzes
kleidet sind. Dieses Salz hat eine schaumige Gestalt und
igt hin und wieder zarte haarförmige Krystalle. Die
tücke selbst sind auch im Brohl-Thale gesammelt.
s scheint aber diese Art von Efflorescenzen sehr selten
ıd local vorzukommen, da wir dieselbe an Ort und
telle niemals selbst bemerkt haben, während das unter
und 2 erwähnte Salz so häufig sich zeigt, daß man
ısselbe bei dem Verkennen seiner Natur zur Salpeter-
brication gebrauchen wollte.

Der Geschmack des Salzes war süß zusammenziehend, ganz ähnlich dem der schwefelsauren Thonerde oder des Alauns. Die wässerige Lösung desselben röthete Lackmuspapier ziemlich stark. Aetzammoniak schlug eine bräunlichgelb gefärbte Thonerde nieder. Die davon abfiltrirte Flüssigkeit, welche noch freies Ammoniak enthielt, mit phosphorsaurem Ammoniak versetzt, zeigte sogleich keine, aber nach einiger Zeit eine merkliche Trübung von phosphorsaurer Ammoniak-Magnesia. Der schon durch das Ammoniak angezeigte Eisengehalt documentirte sich noch mehr durch Blutlauge; er ist aber doch nur sehr unbedeutend. Salzsaurer Baryt bewirkte in der Lösung des Salzes einen beträchtlichen Niederschlag und schwefelsaures Silberoxyd brachte eine nur sehr schwache Trübung hervor.

Um nun noch auf die Anwesenheit eines Alkali zu prüfen, wurde aus einer andern Portion Salzlösung die Thonerde durch Ammoniak gefällt und der Niederschlag von der Flüssigkeit abgesondert. Die abfiltrirte, noch überschüssiges Ammoniak haltende, Flüssigkeit zur Trockne abgeraucht lieferte ein Salz, das im Platintiegel zur Verflüchtigung des schwefelsauren Ammoniak's bis zum Weißglühen erhitzt wurde. Es blieb wirklich eine äußerst geringe Menge eines Salzes zurück, welches sich wie ein schwefelsaures Alkali verhielt. Die Menge desselben war aber ohne allen Zweifel ungleich geringer, als zur Bildung eines Alauns erforderlich gewesen wäre.

Das Resultat ist demnach, daß das untersuchte Salz hauptsächlich aus schwefelsaurer Thonerde mit etwas wenigem Eisenoxyd, Magnesia, einer äußerst geringen Menge eines Alkali's und Salzsäure besteht.

Daß ähnliche Salze in der Nähe von noch thätigen Vulkanen vorkommen, ist eine bekannte Sache. *)

4.

Es war nun interessant zu erforschen, ob diese Salze und namentlich das unter 1 und 2 erwähnte, in dem Traß schon gebildet vorhanden seyen oder nicht. Um gewiß zu seyn, daß nicht schon eine Auswitterung aus einem schon seit längerer Zeit gebrochenen, Traß statt gefunden habe, schlug man von einem großen, entfernt von den äußern Steinbruchswänden gewonnenen, Blocke, der zugleich einen verkohlten Baumstamm enthielt, ein Stück zur Untersuchung ab. Von der Bruchfläche wurde eine beliebige Menge abgeschabt und das Pulver mit Wasser ausgekocht. Die abfiltrirte Flüssigkeit, welche eine weingelbe Farbe hatte, reagirte weder auf Lackmus- noch auf Curcumapapier. Mit Silbersalpeter versetzt, wurde sie zwar nur schwach, aber doch noch merklich getrübt, und die Trübung verschwand nicht durch Salpetersäure, aber wohl durch hinzugegossenes Ammoniak. Hieraus ergiebt sich schon die Gegenwart eines salzsauren Salzes.

Das mit Wasser extrahirte Traßpulver wurde mit verdünnter Salpetersäure gekocht, und die Flüssigkeit mit salpetersaurem Silberoxyd versetzt: sogleich fielen beträchtliche Flocken nieder. Hierauf setzte man Aetzammoniak im Ueberschusse zu und filtrirte. Auf dem Filtrum blieb eisenhaltige Thonerde zurück, und eine farbenlose

*) V. Leonhard's Handbuch der Oryktognosie S. 627.

Flüssigkeit lief durch. Als das Ammoniak neutralisirt worden durch Salpetersäure, fielen wiederum Flocken von Hornsilber nieder.

Es geht hieraus hervor, daß die salzsauren Salze in sehr inniger Verbindung mit den übrigen erdigen Bestandtheilen des Trasses seyn müssen, weshalb das Wasser allein nur sehr wenig davon ausziehen konnte; daß aber die Salpetersäure, indem sie den Traß größtentheils aufschloß, wie schon aus der mit aufgelösten nicht unbeträchtlichen Thonerde zu ersehen ist, eine ungleich größere Menge salzsaurer Salze dargelegt habe. Merkwürdig aber ist's, daß die Barytsalze auch nicht einmal Spuren eines schwefelsauren Salzes dargethan haben.

Um endlich noch auszumitteln, ob die Salzsäure in dem Traß an eine Erde oder an ein Alkali gebunden sey, wurde aus einer andern Portion der salpetersauren Auflösung die Thonerde und das Eisenoxyd durch Aetzammoniak niedergeschlagen, und die von dem Niederschlage abfiltrirte Flüssigkeit zur Trockne abgeraucht. Man erhielt eine weiße Salzmasse, welche im Platintiegel zur Verflüchtigung des salpetersauren Ammoniaks erhitzt wurde. Das zurückgebliebene Salz, welches 12, 75. Gr. betrug, löste man in der 10fachen Menge Wassers, und setzte hierauf einen Weinsteinsäure-Krystall hinzu. Es fiel sogleich ein weißes krystallinisches Pulver nieder, welches sich selbst, als die doppelte Menge Wassers zugesetzt worden, nur theilweise löste. Auf's Filtrum gebracht, getrocknet, und im Platinlöffel verkohlt, zeigte sich die alkalische Reaction auf Curcuma. Außer den Alkalien enthielt das Salz aber auch noch Kalkerde, wie sauerkleesaures Kali anzeigte.

Obgleich die vorstehende Untersuchung es ungewiß

läßt, ob neben dem Kali noch Natron in dem Traß enthalten sey: so kann man doch die Gegenwart des Letzteren ohne allen Zweifel annehmen. Der Niederschlag durch Weinsteinsäure fiel wenigstens viel zu gering aus, als daß obige 12, 75 Gr. blos aus Kalisalzen hätten bestehen können.

Wir haben also in dem Traß, außer den erdigen Bestandtheilen (Kieselerde, Thonerde, Kalkerde, und wahrscheinlich auch Talkerde nebst Eisenoxyd) Kali, Natron und Salzsäure gefunden, und letztere sind ohne Zweifel in solcher Verbindung mit den erdigen Bestandtheilen, daß die Alkalien größtentheils in reinem Zustande und geringern Theils als salzsaure Salze vorhanden sind.

5.

Das zu Anfang dieses Aufsatzes erwähnte Salz von der Falkenlei bei Bertrich wurde von Bischof im vorigen Herbste an Ort und Stelle eingesammelt. Dieses Salz bestand in einer weißen, körnigen, zarten Efflorescenz, welche eine röthlichbraune, sehr blasige Schlacke, sowohl auf der Oberfläche, als in den Blasenräumen theilweise überdeckte.

Da eine zur Untersuchung hinlängliche Menge sich schwierig hätte absondern lassen, so pülverte man die ganze Schlacke, und laugte sie mit heißem Wasser aus. Die Lauge reagirte stark auf Curcumapapier. Silbersalpeter fällte daraus einen reichlichen Niederschlag, nachdem vorher das kohlensaure Alkali durch Salpetersäure gesättigt worden. Salpetersaurer Baryt brachte unter denselben Umständen eine äußerst geringe, kaum merk-

bare Reaction hervor. Eine Quantität Lauge wurde zur Trockenheit abgeraucht, und die erhaltene Salzmasse im Platintiegel geschmolzen. Sie wog 6,8 Gran und wurde in der 10fachen Menge Wassers gelöst. Für in die Lösung gebrachten Weinsteinsäure-Krystall schlug alsobald ein reichliches, weisses, krystallinisches Pulver nieder, das sich selbst in der 30fachen Menge Wassers nur zum kleinsten Theile wieder löst. Indem dadurch ebenfalls die Gegenwart des Kali dargethan ist, so glauben wir doch an der des Natrons nicht zweifeln zu müssen, obgleich sich bei der geringen Menge des vorhandenen Salzes, und der Schwierigkeit es von dem Kali rein zu scheiden, dasselbe schwerlich isolirt hätte darstellen lassen. So viel ist gewiß, daß in diesem Salze das Kali ganz besonders prädominirt.

Im Allgemeinen enthält also dieses Salz dieselben Bestandtheile, als wie die aus dem Traß efflorescirten, und unter 2 und 3 erwähnten, Salze.

Werfen wir die Fragen auf: was sind Efflorescenzen? Auf welche Weise bilden sie sich, und insbesondere bei vulkanischen Producten? — Monticelli und Covelli *) antworten darauf: »Wir brauchen die Benennung Efflorescenz, um damit den Akt des Hervorgehens einer Substanz aus dem Innern des Gesteins, das sie enthält, auf die Oberfläche auszudrücken. Die Laven, die Schlacken, die Bimssteine, der Sand,

*) Sammlung von Arbeiten ausländischer Naturforscher über Feuerberge und verwandte Phänomene von Nöggerath und Pauls Bd. 1. S. 68.

die Tuffe sind mit Salzen imprägnirt, welche sich wie Blüthen auf ihrer Oberfläche anlegen, wenn sich jene Substanzen in dazu günstigen Verhältnissen befinden. Die Mittel, welche diese Wirksamkeit zu begünstigen scheinen, sind:

a. eine mehr oder weniger hohe Temperatur;

b. ein geringer Wärmegrad, unterstützt durch einen angemessenen Grad von Feuchtigkeit.

Der Vesuv und die Solfatara zeigen viele Efflorescenzen in den Mündungen und Rissen, welche sich in dem Zustande des Rothglühens, oder demselben nahe befinden, so wie in den Spalten, die unter 100° Cent. Hitze haben. Aber auch die vulkanischen Grotten, die nur 12° Cent. Wärme haben, sonst aber feucht sind, liefern Efflorescenzen in Menge.«

Gehen wir von der so häufig eintretenden Erscheinung der Efflorescenz von Salzen aus ihren wässrigen Lösungen aus, wie wir sie in unsern Laboratorien so häufig beobachten: so wird sich darin schon die Erklärung für das Mechanische der Bildung bei den eben unter b angeführten Fällen finden. Wir wollen, z. B. eine Salzlösung in einem gläsernen Gefäß annehmen. Dieselbe bildet bekanntlich eine concave Oberfläche, die Krystallbildung, eine Folge der von der Oberfläche ausgehenden Verdunstung, beginnt an den innern Wänden des Gefäßes, da sich die Krystalle am leichtesten an festen Körpern bilden; auf diese Weise setzt sich ein kleiner Salzkrystall an den Wänden an, der über dem Niveau der Lösung schon etwas erhoben ist. Zwischen demselben und dem Gefäße tritt haarröhrenförmig etwas von der Lösung in die Höhe, was abermals verdunstet und einen neuen Krystall über dem ersten ansetzt. Zwi-

schen diesen Krystallen oder der Wand des Gefäßes steigt nun immer mehr von der Lösung in die Höhe, und es bilden sich immer neue Krystallansätze. Ob die Efflorescenzen sich mehr oder weniger von der Lösung erheben, kann bedingt seyn, durch ein stärkeres oder schwächeres Festsetzen der Krystalle und die dadurch erfolgende geringere oder größere Ausbildung der Haarröhrenform, durch größere oder geringere Zähigkeit der Salzlösung, und durch die stärkere oder schwächere gegenseitige Attraction der Massentheilchen und der krystallinischen Tendenz überhaupt. Da nun die efflorescirenden Gesteine und insbesondere die vulkanischen mehr oder weniger poröse und gewissermaaßen mit Haarröhren durchzogene Körper sind, so wird sich beim Zutritt von Feuchtigkeit der dadurch aufgelöste Salzgehalt auf ihre Oberfläche oder in Kluftspalten und in Drusenräumen begeben und dort in krystallinischer Gestalt als Efflorescenz anschießen müssen.

Denselben Gesetzen der Bildung werden auch die vorhin unter a bemerkten, durch erhöhte Temperaturgrade bedingten, Efflorescenzen unterliegen müssen. Auch hier sind dieselben Bedingungen gegeben in dem Vorhandenseyn einer flüssigen in einem porösen Gestein eingeschlossenen, salzartigen Substanz; nur mit dem Unterschiede, daß hier der flüssige Zustand nicht durch Wasser, sondern durch erhöhte Temperatur herbeigeführt worden ist. Auch möchte hier noch der Umstand die Erscheinung begünstigen, daß selbst die Poren der minder porösen Gesteine durch die Hitze erweitert werden. *)

---

*) Vielleicht sind viele Drusen-Bekleidungen und Ausfüllungen mit verschiedenen Fossilien in mandelsteinartigen und äh-

Damit ist aber blos das Mechanische des Phänomens erklärt, indem die salzartigen Körper, welche als Efflorescenzen aus dem Gestein heraustreten, in der Verbindung, worin wir sie hier sehen, in den Felsarten häufig nur theilweise präexistirten. In den oben unter No: 4 angeführten Versuchen konnten wir selbst durch längere Zeit fortgesetztes Kochen des Traßpulvers mit Wasser doch nur eine geringe Menge salzsaurer Salze ausziehen. Aus dem davon übrig gebliebene Pulver zog die Salpetersäure, wie oben gezeigt worden, noch eine bei weitem größere Menge salzsaurer Salze aus. Es kommt hier gar nicht darauf an, an welche Basen die Salzsäure gebunden war, da sie sowohl mit den Alkalien, als mit den Erden leichtlösliche Verbindungen darstellt; in jedem Falle hätte also das Wasser dieselbe Wirkung leisten müssen, wie die Salpetersäure, wenn der Proceß ein bloses Auslaugen gewesen wäre. Da aber der Erfolg des Versuchs diesem widersprach: so muß nothwendig die Salpetersäure zersetzend eingewirkt haben, und die salzsauren Salze müssen also in einer innigen Verbindung mit den übrigen, in überwiegender Menge vorhandenen, erdigen Bestandtheilen gewesen seyn. Es dürfte aber wohl nicht nöthig seyn, eine besondere chemische Verwandtschaft zwischen jenen Salzen und diesen Erden anzunehmen, welches der Erfahrung auch nicht entsprechen würde, sondern der Umstand, daß der Traß ein wenigstens durch Schmelzung oder durch Zusammensinterung, wenn auch durch nachherige Zusammenschwemmung gebildetes Pro-

---

lichen Gebirgsarten nichts anders, als das Product solcher Efflorescenzen-Bildungen, entweder der einen oder der andern Art.

duct ist, dürfte schon allein zur Erklärung hinreichen. Denn geschmolzene Substanzen widerstehen selbst den kräftig einwirkenden Auflösungsmitteln oft sehr lange Zeit, wie man viele Beispiele aufweisen könnte; wie weit mehr werden daher Salze, die durch Schmelzen mit Erden sich vereinigt haben, dem nur gelinde auflösend, keineswegs zersetzend einwirkenden Wasser widerstehen!

An der Präexistenz jener salzsauren Salze im Traß ist demnach nicht im mindesten zu zweifeln; daß aber die Alkalien, sofern sie in Verbindung mit Kiesel- und Thonerde sich befinden, im ätzenden Zustande in dem Gestein vorhanden sind, ist eben so gewiß, und jene in den effloreszirten Salzen gefundene kohlensaure Alkalien sind ohne Zweifel entweder auf Kosten des Kohlensäuregehaltes der Atmosphäre oder kohlensäurehaltiger Wasser kohlensauer geworden.

Wollen wir übrigens annehmen, daß durch die Efflorescenz am Traß nur diejenigen Salze auf die Oberfläche kommen, welche wir durch Auslaugen mit Wasser gewonnen haben: so scheint der Erklärung gar keine Schwierigkeit entgegen zu treten. Nur dann dürfte sie etwas schwieriger werden, wenn wir annehmen wollen, daß der ganze Salzgehalt, also auch der, den wir oben durch Salpetersäure erhalten haben, nach und nach effloresciren könne. Wir sind in diesem Augenblick nicht im Stande, hierüber auf experimentalem Wege zu entscheiden, was indeß künftig einmal geschehen soll; aber es liegen die sogleich zu erwähnenden Erfahrungen vor, welche unbezweifelt dafür sprechen, daß nach und nach der ganze Salzgehalt auswittern könne.

Es ist nämlich vielfach bewiesen, daß der Feldspath

nd vielleicht vorzugsweiße eine natronhaltige Abänderung desselben, welche Fuchs mit dem Namen Porcellanspath belegt *), bei der Zersetzung entweder Porcellanerde, oder in eine speckſteinartige Substanz verändert wird. **) Wir müssen zunächst fragen, elche chemische Verschiedenheit zwischen Feldspath und orcellanspath gegen Porcellanerde obwaltet. Die oft iederholten Analysen dieser Substanzen aus verschieenen Gegenden beweisen in fast völliger Uebereinstimung, daß die Porcellanerde ein quantitativ geringeres erhältniß von Kieselerde gegen Feldspath und Porcelnspath enthält, daß in ersterer der Kali- oder Natronhalt der letzteren gänzlich mangelt, und daß dagegen e Porcellanerde eine bedeutende Quantität Wasser aufnommen hat, wovon im Feldspath und Porcellanath entweder gar nichts, oder jedoch unbedeutende uantitäten vorhanden sind. Es ist mehr als wahr-

*) Ueber die Entstehung der Porcellanerde von Fuchs in Denkschr. der Akademie der Wissenschaften zu München für 1818, 1819, 1820. S. 65. f. — Die Gattungsverschiedenheit zwischen Feldspath und Porcellanspath scheint uns noch keineswegs erwiesen zu seyn. Letzterer zeigt sehr viel Analoges mit Ersterem; nur bedürfen die stereometrischen Kennzeichen des Porcellanspaths noch einer nähern Bestimmung.

*) Karsten, neue Schriften der Berlin. Gesellsch. naturf. Freunde I. S. 321. 337. — Steffens Handbuch der Oryktognosie I. S. 235 und 445. — Gehlen in v. Moll's neuen Jahrbüchern II. S. 321. — v. Strube in v. Leonhard's Taschenb. für die ges. Mineralogie I. S. 171. — Schneider ebend. V. S. 386. — Oelschlägel, Schriften der Gesellschaft für Mineralogie zu Dresden I. S. 57.

scheinlich, daß die geringe Menge Wasser, welche man in einigen Vorkommnissen der letzteren Substanzen gefunden hat, blos die Folge einer schon angefangenen Zersetzung ist.

Von der speckſteinartigen Substanz, worin sich manche Feldspathe und vorzüglich diejenigen, welche als Gemengtheile der Granite oder als porphyrartig eingewachsene Krystalle vorkommen, so gerne zu verwandeln scheinen, haben wir, so viel wir wissen, noch keine chemischen Zerlegungen. Es ist aber sehr wahrscheinlich, daß diese speckſteinartigen Massen gar keine Talkerde enthalten, und daher mit dem eigentlichen Speckstein, der 25—30 Prozent Talkerde in seiner Mischung hat, nicht zusammengefaßt werden dürfen. Das Fettige beim Anfühlen vieler Mineralsubstanzen wird nämlich keineswegs immer durch einen Talkerde-Gehalt bedingt. Wir besitzen dieser eine Menge, welche in jener Beziehung von wahrhaft speckſteinartiger Natur sind, aber in ihrer Mischung sich als Thon-Kieselverbindung mit vielem Wasser, also als eigentliche Hydrate, darstellen, wie z. B. Agalmatholith, John's Lenzin, Cimolit, Steinmark, Bergseife ꝛc, welche alle nur mehr oder weniger quantitative Verschiedenheiten in der Haupt-Mischung von der der Porcellanerde zeigen, und ähnlicher Art mögen daher auch, dem chemischen Bestande nach, diejenigen speckſteinartigen Massen seyn, worin Feldspath sich verkehrt. Die Differenz zwischen diesen und der eigentlichen Porcellanerde beruhet vielleicht blos in den verschiedenartigen äußern Kennzeichen, welche freilich auch in irgend einer noch nicht näher ermittelten Art der Verbindung der wesentlichen Bestandtheile ihren Grund haben werden; vielleicht trägt aber die zu-

ge Beimischung von Metalloxyden vorzüglich mit
t bei, die specksteinartige Natur hervorzurufen.
rnach ist kaum zu bezweifeln, daß die chemische
uptverschiedenheit zwischen Porcellanerde und jener
ksteinartigen Substanz in nichts anderm beruhe, als
der größern oder geringern Reinheit der wesentlichen
tandtheile *).

Die gewöhnliche Art der Zersetzung, die wir bei dem Feld-
th bemerken, namentlich die des Feldspaths im Gra-
, scheint durch die unmittelbare atmosphärische Ein-
kung veranlaßt zu seyn. Sie greift die ganze Ober-
he begrenzter Massen an, und wirkt nach dem Innern
selben hin **).

---

*) So sieht man z. B. in dem Trachyt-Conglomerat des Siebengebirges, dessen Hauptmasse ebenfalls feldspathartig ist, die meisten Bänke zu einer mehr oder weniger unreinen Porcellanerde aufgelöst, während andere dazwischen gelagerte Bänke oder einzelne Partieen in mehr fett anzufühlende, meist grüne, specksteinartige Masse umgewandelt sind.

**) v. Struve und Schneider (a. a. O.) haben aber auf eine jener entgegengesetzt wirkende Art der Feldspath-Zersetzung aufmerksam gemacht. Diese fängt an einem innern Punct an, und wirkt nach allen Seiten der äussern Oberfläche hin. Diese Art der Zersetzung will Letzterer an den Granitmassen selbst beobachtet haben. v. Struve (S. 171) machte schon früher eine ähnliche Bemerkung bei den einzelnen Feldspath-Krystallen, welche dem Karlsbader Granit porphyrartig eingemengt sind. Er sagt nämlich: »die Feldspath-Krystalle sind zuweilen in rothen Thon übergegangen und zwar so, daß die Umformung von Innen im Kern des Krystalls nach Außen vor sich geht;

So wie also aus dem Feldspath und Porcellanspath der ganze Alkaligehalt nach und nach heraustreten

---

viele Krystalle zeigen deswegen beim frischen Anbruche die Anlage zu dieser Umwandlung nur durch einen rothen Punct im Innern, dessen progressives Fortschreiten nach und nach den ganzen Krystall umformt..... Der Thon selbst ist weich und fettig anzufühlen..... Bemerkenswerth ist es noch, daß nur Feldspath-Krystalle von einigen Linien im Durchmesser dieser (gänzlichen) Umformung unterworfen sind, während die größern unzerstört bleiben, und höchstens im Kern einen rothen Punct zeigen." Wünschenswerth wäre es, daß mehrere bestätigende Beobachtungen über ein solches anomales Vorkommen vorlägen. Die Erklärung würde in jeder Hinsicht schwierig seyn.

Es verdient auch bei dieser Gelegenheit noch angeführt zu werden, daß J. von Charpentier (Essai sur la constitution géognostique des Pyrénées, 1823. S. 154) in den Pyrenäen vollkommen frischen Gneis mit gänzlich aufgelöstem Granit wechselnd gefunden hat. Er glaubt die Ursache, warum der Feldspath bald leicht, bald schwer verwittert, in dessen quantitativ verschiedenem Kaligehalte suchen zu müssen. Die bedingenden Momente möchten aber wohl noch mehr liegen in dem mehr oder weniger lockern Aggregat-Zustande und in der Textur der den Feldspath enthaltenden Felsart, wie auch in der mehr oder weniger krystallinischen Ausbildung des Feldspaths selbst, da sich in dieser Beziehung ein dichter Feldspath gewiß anders verhalten wird, als ein krystallinischer und ein krystallinisches Korn wieder anders, als ein geschlossener Krystall, und dieses nach tausendfach verschiedenen Abstufungen der Uebergänge. Der schwieriger verwitternde Glimmer, welcher sich im Gneis umhüllend um den Feldspath schmiegt, kann denselben hier vielleicht auch zum Schutze gegen die Atmosphäre dienen.

en*), wo doch unbezweifelt das Alkali in inniger chemi-
er Verbindung mit der Kiesel- und Thonerde ist: so dür-
n wir wohl ebenfalls annehmen, daß aus dem Traß
d anderen vulkanischen Gesteinen der sämmtliche Salz-
halt effloresciren könne, da auf jeden Fall zwischen
n schwefelsauren und salzsauren Salzen und den er-
ten Bestandtheilen keine so innige Verbindung gedacht
rden kann, als zwischen den freien Alkalien und
n letzteren.

Schon die gewöhnliche Benennung des Phänomens,
won die Zersetzung des Feldspaths im Allgemeinen
n Beispiel giebt: nämlich die Verwitterung deutet auf

*) Es haben nämlich Klaproth (Beiträge VI.) in der Porcellanerde von Siebenlehn, Rose (Scherer's Journal der Chemie. VIII. S. 227) in jener von Aue und Vauquelin (Bulletin des sciences de la Société philomatique, floréal, an 7. S. 12) in jener von Saint-Thyrié bei Limoges gar kein Alkali mehr gefunden; auch Fuchs fand in der aus Porcellanspath entstandenen Passauer Porcellanerde gar kein Natron mehr, während Berthier (Annales de chimie et de physique T. XXIV. S. 108) bei seiner Analyse der Porcellanerde von Schneeberg in Sachsen das Kali in geringen Spuren, in der von Mende (Lozere-Dep.) zu 1, in der aus der Normandie zu 2, 2; in der von Meissen in Sachsen 2, 4, in der von St. Yriex (Haute-Vienne-Dep. — wahrscheinlich derselbe Fundort, den Vauquelin Saint-Thyrié nennt) zu 2, 5, und in der von St Tropez (Var-Dep.) zu 8, 2 Proc. ermittelt hat. Ohne Zweifel rühren diese verschiedenen Quantitäten Kali von dem verschiedenen Grade des Fortschreitens im Verwitterungsproceß her.

die anerkannte Einwirkung der Atmosphäre. Daß weder der Sauerstoff nach der Stickstoff, die beiden wesentlichen Bestandtheile der Atmosphäre, hiebei von Einfluß seyn können, obwohl man nicht selten in dieser Beziehung von Oxydationen sprechen hört, braucht kaum einer nähern Erwähnung; denn da wir es hier durchaus mit oxydirten Stoffen zu thun haben, so läßt sich keine Einwirkung des Sauerstoffs denken, welche eine Ausscheidung solcher Stoffe zur Folge haben könnte, und was den Stickstoff betrifft, so ist es noch weniger zu enträthseln, nach welchen Verwandtschaftsgesetzen dieser wirken sollte.

Es bleiben uns also blos die beiden ausserwesentlichen Bestandtheile der Atmosphäre, Wasser und Kohlensäure, übrig, von denen eine Einwirkung abgeleitet werden könnte. Daß jenes erstere hiebei eine wichtige Rolle spiele, geht schon gleich daraus hervor, daß feuchte Luft solche Zersetzungen außerordentlich begünstigt. Die Wirkung desselben stellen wir uns aber auf eine doppelte Weise vor: erstens wird dasselbe denjenigen Antheil an Salzen oder Alkalien, der auslaugbar ist, geradezu ausziehen, also insofern chemisch wirken; zweitens wird es durch sein Eintreten in die Poren des Gesteins Ausfüllungen haarröhrenförmiger Kanäle bilden, und so das Heraustreten der efflorescirenden Substanzen erst möglich machen, folglich in dieser Beziehung mechanisch wirken. In beiden Fällen wird ein Tropfbarwerden des gasförmigen atmosphärischen Wassers an den äußern Flächen des Gesteins vorausgesetzt, was ganz der Erfahrung gemäß ist. Da, wie wir oben erwähnt haben, die Porcellanerde durch einen beträchtlichen Wassergehalt gegen Feldspath und Porcellanspath

sich auszeichnet: so muß man annehmen, daß das eindringende Wasser noch eine dritte Rolle bei diesem Processe spielen, nämlich ein Theil desselben in chemische Verbindung mit den zurückgebliebenen Bestandtheilen des Feldspaths und Porcellanspaths treten werde.

Was nun die mögliche Wirksamkeit der atmosphärischen Kohlensäure betrifft: so berücksichtige man, daß in dem Feldspath und Porcellanspath, so wie in vielen anderen Fossilien ähnlicher Art, die Kiesel- und Thonerde gegen das Alkali die Rolle einer Säure spielen; aber nur durch eine so schwache Verwandschaft in Verbindung gehalten werden, daß dieselbe schon durch die Kohlensäure, in der der elektronegative Character in einem viel höheren Grade hervortritt, nach und nach aufgehoben werden könne. Daß für die an sich gasförmige Kohlensäure das Wasser gleichsam der Träger seyn werde, welcher die Wirksamkeit jener in liquider Form gestattet, steht nicht zu bezweifeln.

Ein Umstand ist bei dieser Umwandlung besonders merkwürdig. Wir haben oben angeführt, daß die Porcellanerde ein quantitativ geringeres Verhältniß von Kieselerde gegen Feldspath und Porcellanspath enthält, und ein ähnliches Verhältniß wird wahrscheinlich auch statt finden bei den aus Feldspath entstandenen, fett anzufühlenden, Thon- und Specksteinartigen Massen. Wir müssen daher mit Fuchs *) annehmen, daß das Alkali nicht allein aus dem Feldspath und Porcellanspath heraustrete, sondern daß es auch zugleich eine Portion Kieselerde auflöse und mit sich fortführe, und dafür scheint in der Passauer Porcellanerde ein factischer Be-

*) a. a. O. S. 80. f.

weis in dem darin vorkommenden Opal zu liegen, welcher einen Theil der früher im Porcellanspath vorhanden gewesenen Kieselerde seyn mag. Den chemischen Verwandtschaftsgesetzen widerspricht diese Annahme keineswegs, da wir ja nach den neueren Ansichten die Kieselerde in binären Verbindungen zwischen dem Kali oder Natron und der Thonerde vertheilt uns denken. Fügen wir nur hinzu, daß in dem Kali- oder Natron-Silicat die Basis vorwaltend sey, so wird die Kohlensäure diesen verwaltenden Theil vorzugsweise ergreifen, und so würden also die Kieselerde und das Alkali in Form zweier Salze, nämlich als Alkali-Silicat und als kohlensaures Alkali heraustreten.

Daß der ausnahmsweise gegen den Feldspath im Porcellanspath vorkommende Kalkerde-Gehalt von mehr als 14 Proc., der in der Passauer Porcellanerde nur noch zu ½ bis ¾ Proc. verhanden ist, die Rolle des Alkali's mit übernehme, dürfte um so weniger einem Zweifel unterliegen, als der Kalk ja zu den alkalischen Erden gehört.

So erklärt sich also die Entstehung der Porcellanerde auf eine Weise, der die Erfahrungen der Chemie keinen bedeutenden Einwurf entgegensetzen können, und es ist daher keineswegs nöthig, dazu die Annahme einer Verwandlung einer Erde in die andere zu Hülfe zu rufen. Dahin scheinen aber Gehlen und Steffens sich zu neigen; obgleich ersterer anführt, daß für eine solche Erfahrung noch keine unmittelbaren Belege vorhanden wären *);

*) Steffens a. a. O. S. 238. Gehlen a. a. O. S. 341. – Hoffmann (Handbuch der Mineralogie II. 327) hat die Bedenklichkeit Gehlen's nicht mit angeführt, und da-

rsten und Allnan suchten den Proceß schon auf n chemische Weise zu erklären, und Fuchs gab dieser Errung eine größere Ausführung und Bestimmtheit *).

---

her dessen Ausspruch über die Zerlegung des Kali und Umwandlung der Erden mit einer Bestimmtheit gegeben, die in Gehlen's Worten nicht zu finden ist. Ganz neuerdings hat eine Erscheinung, deren Erklärung gar keine Schwierigkeit haben dürfte, Hrn. Keferstein (Deutschland geognostisch-geologisch dargestellt Bd. II. H. 2. S. 202 f.) veranlaßt, eine ähnliche Umwandlungs- oder Erzeugungstheorie aufzustellen. Hrn. v. Humboldt's Nachrichten, daß der Thon von Araya Kochsalz in großen Krystallen zeigt, wenn man die Masse mit Regenwasser befeuchtet, und der Sonne aussetzt, bestimmte Hrn. Keferstein die Meinung auszusprechen, daß es gewisse Flotzlagen gäbe, die, ohne an sich Salz zu enthalten, die Fähigkeit haben, wenn sie mit Wasser in Berührung kommen, Salz hervorzubringen. Hr. v. Humboldt hat aber keineswegs die Präexistenz dieses Salzes im Thon in Abrede gestellt, sondern er sagt vielmehr ausdrücklich: ohngeachtet sich das Kochsalz nicht in sichtbaren Theilen in dem Thon von Araya vorfindet, so kann man doch an dessen Daseyn nicht zweifeln. Daß das Kochsalz in Krystallen zum Vorschein kommt, wenn der Thon mit Wasser übergossen wird, erklärt sich aus dem, was wir oben über die Efflorescenz dargelegt haben.

*) Karsten a. a. O. — Allnau in Gehlen's neuem Journal d. Chemie B. VI. S. 173. f. — Fuchs a. a. O.

Geologisch-geognostische Zweifel und Fragen,

zweite Lieferung,

vom

Herrn Präsidenten Freiherr Friedrich v. Hövel.

Wegen meiner geologischen Aufsätze in dieser Sammlung zum Behufe der vaterländischen Gebirgskunde möchte ich wohl, wenn ich die großen Ergebnisse der neuesten Litteratur an Thatsachen und die wichtigen Urtheile, die sich so ungünstig für die Ansichten, wozu ich hinneige, aussprechen, betrachte, verlegen seyn. Diesmal sind diese Ergebnisse noch ungleich bedeutender, und das im Eingange meines Aufsatzes im dritten Bande Gesagte könnte ich mit noch größerem Rechte wiederholen. Selbst nur widerlegt zu werden, darf ich jetzt schwerlich mehr hoffen. Der Hauptzug der Meinungen ist meiner Art zu sehen zu sehr zu wider, und das Ganze der entgegenstrebenden Ansichten würde bei dieser Widerlegung zu erläutern seyn, und was sonst in einigen Noten abzumachen war, würde jetzt eine förmliche Abhandlung erfordern.

Die großen und so erfreulichen Fortschritte der geologischen Kenntnisse an Thatsachen sind indessen auch Veranlassung gewesen, daß viele ganz neue Voraussetzungen sich gebildet haben, die vorläufig noch zu gewagt scheinen, als daß es nicht für nützlich gehalten werden müßte, dabei das »Nachbar mit Rath!« auszusprechen. Nur darüber kann ich mich in Verlegenheit fühlen, diese den Umständen nach sehr nöthige Erinnerung, oder wenn man es so nennen will, diesen Widerspruch auf mich genommen zu haben. Möchten nur andere dies nöthige Wort wirksamer, als ich es vermag, führen.

Ich bitte nicht zu vergessen, daß ich es blos zufällig bei gelegentlicher Veranlassung aufgenommen habe, und zu bedenken daß mir nichts übrig bleibt, als es fortzuführen, so lange nicht meine persönliche Ueberzeugung sich ändert, wenn ich nicht die Absicht, welche mich dazu bestimmte, aufgeben und gleichgültig gegen eigene Fortschritte in der Erkenntniß des Wahren sagen will: oleum et operam perdidi.

Nicht alle mögen mein fortwährendes Widersprechen von Ansichten, die mit so vielem Scharfsinne und Kenntnissen vertheidigt werden, und welche von so vielen würdigen Gelehrten in Schutz genommen sind, billigen. Ich bitte sie aber zu bedenken, daß in jedem Falle die Wahrheit durch Widerspruch nur noch fester gestellt wird, und schwerlich bei der jetzigen Tendenz der Meinung, auch nur so viel, was ich auch sagen und wie sehr ich mich auch bemühen mag, zur entgegengesetzten Ansicht herüberzuziehen, von mir zu bewirken steht, daß unsere jungen rüstigen geologischen Beobachter durch die Diagonale gehen und weder als Neptunisten, noch als Vulkanisten beobachten. Und diese Unbefangenheit von den

Meinungen der Zeit ist das Einzige, was ich von ihnen zum Besten unserer vaterländischen Gebirgskunde wünsche, und das Einzige, wozu ich beigetragen haben möchte.

Bei der Regsamkeit, die jetzt glücklicherweise in Bearbeitung derselben eingetreten ist, möchte jede einseitige Ansicht, von so unbedeutender Folge solche auch für die allgemeine Gebirgskunde seyn dürfte, da Zeit und Erfahrungen sie berichtigen würden, sehr nachtheilig auf unsere Beobachtungen zum Behufe der vaterländischen Gebirgskunde wirken, weil, wenn einst die Meinungen der Geologen im Allgemeinen sich ändern sollten, der Eifer zur Erforschung unserer Gebirge um so lauer geworden seyn könnte, als man alles bereits als hinlänglich erforscht ansähe. Wogegen unsere besondern Irrthümer der Wissenschaft im Allgemeinen schwerlich viel schaden, und unsere umsichtigere Beobachtungen ihr gewiß stets nützen werden.

Ich habe übrigens den Muth nicht verloren, meine Zweifel gerade von den würdigsten und thätigsten wissenschaftlichen Bearbeitern der allgemeinen Geognosie, deren Ansicht ich widerspreche, am ersten mit Nachsicht aufgenommen zu sehen; denn den Werkmeistern eines neuen Gebäudes pflegt selbst das aufrichtige Urtheil der Vorübergehenden nicht gleichgültig zu seyn, und sie studieren den Eindruck gern, den ihr Werk auf sie macht, um es durch kleine Aenderungen gefälliger zu machen. Daß dies dem neuesten Gebäude der geologischen Ansicht — dessen Umrisse wir noch etwas dunkel und vielgestaltig, gleichsam durch ein vieleckiges Glas gesehen haben, so daß wie es nur an einigen einförmigen Grundzügen als dasselbe erkennen — noch nöthig genug sey, ist

selbst durch das Abweichende in den Zeichnungen klar, und durch bedeutend genug ausgedrückte Bedenklichkeiten der Meister selbst darzuthun.

Die äußersten Dinge berühren sich nahe. In der jetzigen Lage der Meinung und je mehr sie einen entschiedenen Hange zur Gegenseite genommen hat, ohne darum mit sich selbst einverstanden und einig zu seyn, mag daher am ersten gerechtfertigt werden können, an die gerade entgegengesetzte Ansicht zu erinnern, besonders da man sich wohl blos dem Anscheine nach davon entfernt, in der That aber sich ihr eher mehr genähert hat.

Ehe ich weiter hierüber rede, möchte ich mich gerne mit einem von mir sehr verehrten Manne verständigen, dessen Meinung mir sonst näher steht und dessen kritischen Ausführungen, ich gestehe es gerne, mir den Muth gegeben haben, das Beibehalten meiner alten geologischen Ansicht öffentlich gegen die vorherrschende Meinungen zu vertheidigen. — Aber ich besorge, daß unsere Ansichten, so sehr wir sonst übereinstimmen, in den Puncten, wo wir verschieden denken, so leicht nicht zu vereinigen seyn werden, und daß selbst das Weiter darüber Reden schwerlich, weil uns Grundansichten trennen, zum Einverständnisse führen werde. Meine Art zu sehen will ich indessen gern zur Beurtheilung und wenn man es nicht für überflüßig hält, da ich nur die Folgerichtigkeit meiner eigenen Ansicht zu rechtfertigen suche, zur Widerlegung hier noch näher offen legen.

Mit praktischen Dingen beschäftigt, habe ich mich in den Meinungen der neuesten philosophischen Schulen nur höchst gelegentlich umgesehen. Ich habe in dieser

Hinsicht also keine Ansprüche zu vertheidigen, und nur des Anspruchs an ein natürliches gesundes Urtheil möchte ich mich ungern begeben. Aber die Resultate desselben darum wegen irgend einer noch so gefeierten philosophischen Ansicht aufzugeben — ich gestehe es gerne — das liegt nicht in mir.

Diese meine Denkweise ist sehr durch das genährt worden, was ich zufällig von den philosophischen Systemen in unserer Zeit vernommen habe. Ich kann sie sogar durch das Urtheil eines Mannes rechtfertigen, der selbst Philosoph ist, und da er eine Encyclopedie der Philosophie geschrieben hat, mit dem Gange der Meinungen anderer vertrauter seyn muß. Nach den Gött. gelehrten Anzeigen hofft nämlich Herr Schulze, daß wir wohl endlich ein haltbares philosophisches System erhalten würden, weil die Naturlehre so herrliche Fortschritte gemacht habe. Diese so ausgezeichneten Fortschritte sind offenbar der gerechteste Stolz unserer Zeit. Sollen wir sie Systemen aufopfern, die so zerbrechlich sind?

So meine ich denn auch, fest an meiner Ansicht halten zu müssen — weil es mir dabei der eigentlichen Grundlage der Geologie zu gelten scheint. Diese Wissenschaft beruht, so weit sie die Lagerung der Gebirgsarten lehrt, blos auf Erfahrung, und aus der daraus hervorgehenden Unterstellung, daß diese Gebirgsarten nach und nach gebildet und von verschiedenem Alter sind. — Ob die Stoffe, woraus diese Gebirgsarten zusammengesetzt sind, ewig da waren, erschaffen oder später aus andern entstanden sind, ist kein Gegenstand der Geologie. Obige Voraussetzung ist aber von jeher die gemeinschaftliche Meinung aller Geologen gewesen, und sie dachten sich

nur die Entwickelung des nach und nach entstandenen gegenwärtigen Zustandes verschieden. Wäre aber irgend ein Gebirge, ja alle als ursprünglich und blos als durch die Umstände verändert anzusehen, so würde die Geologie, d. i. die Wissenschaft, die wir jetzt so nennen, keine Begründung je hoffen dürfen, — sie würde sich durch ihre Fortschritte selbst zerstören, und es klar werden, daß man sie auf einen völligen Irrthum zu gründen vergeblich versucht habe. Nach der Verschiedenheit der Ansicht über die Entstehung der Dinge würde auch völlige Willkühr in der Ordnung der Gebirgslagen vorausgesetzt werden dürfen, und alle unsere Beobachtungen würden so gut wie nichts entscheiden.

Ich dächte übrigens, wir möchten wohl den Philosophen die Endrevision über die Ergebnisse einer solchen Erfahrungswissenschaft, wie die Geologie ist, überlassen. — Sie gebührt ihnen, und ihre Kritik kann sehr nützliche Winke geben.

Wir würden aber, wie mir scheint, eben keine großen Fortschritte machen, wenn wir uns bei Ausbildung unserer Lieblingswissenschaft zu ängstlich an das halten wollten, was die Philosophen meinen, oder meinten. Es ist besser, nur die Augen auf zu thun, und unbefangen zu forschen, in welcher Ordnung alles in der Natur da ist, als z. B. zu zweifeln, ob die Gebirge, welche wir untersuchen wollen, auch wirklich und nicht etwa blos in unserer Idee da sind, u. s. w. Der mir stets unvergeßliche Lichtenberg pflegte eine sehr philosophische Vorrede seinen physikalischen Vorträgen vorauszuschicken, und solche seinen Zuhörern zur steten Berücksichtigung zu empfehlen, sich aber auch genügend

darüber auszuweisen, warum er nie wieder darauf zurückkommen und sich stets der gewöhnlichen Ausdrücke bedienen würde — und mit Recht, denn die gewöhnliche Arbeit würde in dem gelehrten Sontagsrock der Philosophie schlecht fördern.

Die großen Aufschlüße in den Naturkenntnissen, welche die Wissenschaft unserm Zeitalter verdankt, haben indessen der neuesten Naturphilosophie eine sehr achtungswerthe Gestalt gegeben, vor der ich mich gerne und ehrfurchtsvoll beuge. Sie ist, wie ich bereits sagte, das größte Resultat unserer Zeit und ihr gerechtester Ruhm, aber doch größtentheils aus Erfahrungen hervorgegangen, welche die Speculation blos geregelt hat. Indessen begünstigt die neueste Naturphilosophie in keiner Weise das ursprüngliche Daseyn von irgend etwas in der jetzigen Art Ausgebildetem und Ausgeartetem. Alles leitet dahin — ich beziehe mich auf die bekannte vortreffliche Ausführung Schweiggers — das Daseyn des höchst verständigen Bildners durch die Verständigkeit in Berechnung und Feststellung solcher Kräfte und ihrer Verhältnisse zu beweisen, woraus der Zustand der Dinge hervorgehen mußte.

Wir Werkleute an dem geologischen Gebäude mögen also am besten thun, vor wie nach bei unserer alten Ansicht, daß die Gebirge nach und nach entstanden und keineswegs ursprünglich sind, zu bleiben. Das Wie? ihrer Lagerung wird sich nach dieser Grundlage, wenn wir unbefangen zu beobachten fortfahren, ziemlich entscheiden: das Wie? ihrer Entstehung aber schwerlich mehr Gewißheit erhalten, als alles Historische seiner Natur nach erhalten kann. Immer werden — selbst nach völlig erreichter Kenntniß der Lagerung, woran noch so

viel fehlt — über die Entstehung verschiedene Meinungen herrschen und selbst durch den Lauf der Zeiten Aenderungen leiden — denn neue physikalische Entdekkungen können andern Ansichten, als den frühern, mehr Wahrscheinlichkeit geben.

Von dem Basalt, wenigstens dem, der die neuesten Flötzlagen bedeckt, wird man es aber am wenigsten annehmen dürfen, daß er ursprünglich sey, oder um es geologisch richtiger auszudrücken, daß die Stelle, welche er jetzt einnimmt, von ihm ursprünglich eingenommen worden sey. Selbst mit der so beliebten Umwandlungstheorie ist dabei nicht auszulangen; obschon allerdings wohl angenommen werden muß: daß nicht alles mehr in unsern Gebirgen so ist, wie es bei seiner Entstehung war. Der Basalt zeigt sich überall der Beobachtung als eins der jüngsten Gebirge, und liegt oft auf Stoffen, welche vegetabilischen Ursprungs sind. — So ist die Ursprünglichkeit auch irgend bei einem andern Gebirge aus Gründen, welche die Beobachtung oder Analogie geben, schwerlich anzunehmen.

Meine Abneigung gegen diese Ansicht kann auf einem Mißverstande der eigentlichen Meinung beruhen, denn überall scheint sie mir etwas zu zurückhaltend ausgedrückt, sonst meine ich völlig Recht zu haben, nicht viel auf eine Philosophie zu halten, die bewiesen haben will, daß die Gebirge und insonderheit der Basalt weder auf neptunischem, noch auf dem vulkanischen Wege in der weitern Bedeutung, die ich dem erstern, und andere dem letzten unterlegen, entstanden seyn könne, und daß nur ein Drittes möglich sey. Diese Ansicht, welche allem Vulkanismus und Neptunismus zugleich widerspricht, und uns statt dieser sich bekämpfender Meinun-

gen eine dritte giebt, die uns eben wenig über das Entstehen der Gebirge belehrt, scheint doch keineswegs die Frage ganz zu umgehen, aus der diese streitigen Meinungen entstanden sind.

Hr. Müller, der gelehrte Commentator und Uebersetzer von Bakewells Geologie, der ganz solcher philosophischer Ansicht ist, mußte doch selbst darauf zurückkommen, S. 328 die Behauptung aufzustellen: »daß der Basalt in Hinsicht der Entstehung von den übrigen Gebirgsarten nicht getrennt werden könne«, worin ihm alle Vulkanisten, wenn sie Vulkanisten bleiben wollen, widersprechen müssen — denn gerade das ist ihre Meinung, der Basalt sey durch Vulkane umgeänderter und in seine jetzige Oertlichkeit gebrachter Stoff, oder, wenn sie ihn doch blos als völlig umgeänderten Stoff ansehen: so müssen sie das Obige von andern Materien wenigstens annehmen, da ein eigentlicher Vulkan sich nicht denken läßt ohne daß Materien ihren Ort verändern.

Nach meinem Gefühle scheint mir diese Anmaßung der Philosophie unserer Tage, welche auf einem Beweise fußt, der nie geführt wurde, den Vorwurf zu verdienen, daß sie die nöthigen Untersuchungen hindern, und daher die Fortschritte unserer Kenntnisse aufhalte.

Wenn ich mich etwas zu lebhaft dagegen ausgedrückt haben sollte, so bitte ich, es in dieser meiner Ansicht zu suchen — und, wie gesagt, in der Meinung, daß so ein vermeintlilich philosophischer Beweis weder je geführt, noch je zu führen sey — ausser wenn etwa das Entstehen der Gebirge auf einem andern Wege klar und deutlich bewiesen werden könne — wo dann dieser Weg natürlich alle andern ausschließen würde.

Gern will ich mich belehren lassen, wenn ich hier

im Irrthume bin, oder ein Mißverständniß obwaltet, aber eine Ansicht, welche tief in meiner Art zu denken begründet ist, durfte ich nicht verläugnen, und ich bitte, diese Aeußerung nicht etwa als einen Nothanker anzusehen, den ich in der Verlegenheit ausgeworfen. Unter meinen früheren namlosen Aufsätzen in unsern Zeitblättern ist einer, der diese meine Ansicht in fast gleichem Falle bekundet. Da derselbe damals die unschuldige Veranlassung gewesen, daß Hr. Dr. Benzenberg mit der Redaktion des Rhein. Westf. Anzeigers, die nun seine weitern Aufsätze über diesen Gegenstand nicht mehr aufnehmen wollte, eine Zeit lang zerfallen, so werden mehrere meiner ältern näheren Landsleute sich dessen vielleicht noch erinnern. Ich trat nämlich gereizt durch einige etwas hermetische Behauptungen Girtanners als Dritter zwischen unsern Hermetiker und Benzenberg, welche sich lebhaft stritten. — Ob es nun schon meine Absicht war, wie Benzenberg, gegen die Hermetiker zu reden: so meinte ich doch dem berühmten Wiegleb, der bewiesen haben wollte, Gold zu machen sey unmöglich, zuerst widersprechen zu müssen, und zwar weil so ein Beweis nicht geführt werden könne, da es uns völlig unbekannt sey, zu welchen künftigen Aufschlüssen uns die künftige Forschung führen werde. Die Täuschung der Hermetiker, meinte ich, bestehe vielmehr darin, daß sie die Kunst, Gold und Metalle zu machen, für den Stand unserer Kenntnisse zu früh und auf unrechtem Wege suchten, und hauptsächlich darin, daß auri sacra fames sie verleite, auffallende bürgerliche Wirkungen von dieser chemischen Kunst zu erwarten, welche sie wohl nie haben werde. Die Physiker, welche jetzt Wasser machen könnten, holten es, sobald

sie dessen bedürftig, so gut wie ehemals, und wie alle andern ehrlichen Leute, aus Brunnen und Flüssen, und ihre späteren Enkel, die etwa ihre Fortschritte bis zum Goldmachen könnten getrieben haben, würden höchst wahrscheinlich, wenn sie blanker Pistolen zu ihren Ausgaben bedürftig wären, solche wohl eben so gut, wie ihre jetzt lebenden Vorfahren, von den Juden leihen, oder an der Banken einwechseln.

Ich rechne diese meine damalige Meinung keinesweges zu meinen Jugendsünden, sondern würde sie noch heut unterschreiben — und ich dächte, der Beweis, daß die Gebirge, und insonderheit der Basalt, weder auf vulkanischen, noch auf neptunischem Wege entstanden seyn könnten, gehöre in dieselbe Categorie mit dem damals auch als gültig geltenden Wiegleb's.

In meinem spätern Aufsatze, im dritten Bande dieses Werks, bemerkte ich übrigens schon, daß die verschiedenen Ansichten über die Entstehung des Basalts praktische Folgen in Hinsicht seiner Art gelagert zu seyn, bedingen. — Da nun die Lagerung des Basalts, obschon schwer zu beobachten, doch allerdings wahrzunehmen ist, so muß nothwendig unter diesen Ansichten endlich entschieden werden können; so versteckt die zu solchen Wahrnehmungen tauglichen Punkte auch immer sind, so sind sie doch da, und selbst für die menschlichen Kräfte wohl nicht unerreichbar da, und wenn sie für uns aufgeschlossen wären, und offen da lägen, so würden wir wohl ziemlich einstimmig mit eben der Gewißheit für oder wider den Vulkanismus entschieden, mit der wir z. B. jetzt darin übereinstimmen, der Alpenkalkstein sey jünger, als der alte rothe Sandstein.

Ich denke nicht, daß irgend ein praktischer Geologe

mich der Vermessenheit anklagen werde, wenn ich es auf mich nähme, den befragten streitigen geologischen Punct zur Zufriedenheit aller Naturforscher aufzuklären, und zur gleichen Gewißheit mit allen denen, die von niemand bezweifelt werden, zu bringen, wenn nur irgend ein geologischer Fortunatus mit seinem Wünschhütchen die Beschaffenheit der Gebirge, ja nur die Deutschlands, auf 300 Lachter Teufe in einem völlig der Natur gemäßen Modell vor mich zu legen im Stande wäre, und so tief suchen wir ja nach Gold, warum sollte es unmöglich seyn, die Wahrheit so tief zu suchen!

Es darf also nicht wohl angenommen werden, daß das Erringen einer mehr gesicherten Ansicht über das Entstehen des Basalts ganz unerreichbar sey, und es muß für verdienstlich und wissenschaftlich zweckmäßig gehalten werden, den Zustand der Lagerung, der freilich nie ganz so bekannt werden wird, als es auch nur obige Voraussetzung besagt, theilweise für unsere Kenntniß durch Vergleichnngen und direkte Versuche aufzuschließen; — und ich dächte, die nützliche Ermahnung, die den Geologen aller Parteien dabei von der Philosophie gegeben werden könne, sey die: diese Untersuchung mit alle dem Eifer, den der Durst nach Wahrheit giebt, vorzunehmen, aber bei der Untersuchung selbst alle vorgefaßten Meinungen zu vergessen, und alle Vorkommnisse so unbefangen, als es uns Kindern Adam's nur immer möglich ist, und also lieber, wenn eins seyn soll, in dem Lichte der jedem früher unbeliebten Ansicht zu beobachten.

Die Abmahnung von der Untersuchung, die Erklärung, daß ihr Zweck nicht zu erreichen sey, scheinen mir selbst philosophisch nicht zu rechtfertigen,

obschon ich gern einräume, daß wir in diesen Dingen schwerlich je völlige Gewißheit haben werden, und es allerdings auch als Pflicht der Philosophie ansehe, uns zuweilen daran zu mahnen. Immer ist Annäherung zur Wahrheit schon ein wesentlicher Gewinn und unseres Strebens nicht unwerth.

Um meine Art, über diese Dinge zu denken, noch klarer zu machen, wähle ich noch ein Beispiel, welches zu meinen folgenden Ausführungen paßt, und hier also nicht ohne ferneren Zweck ist. Eine der Hauptfragen bei dem Streite der Vulkanisten und Neptunisten ist: wofür sind die gangartigen und stockwerksartigen Vorkommnisse des Basalts anzusprechen? Sind alle von unten heraufgedrückte Massen? oder sind keine in diesem Falle, und alle von oben ausgefüllt? — oder endlich, sind einige von unten heraufgedrückt und andere gewohnliche Gangmassen? — und wie sind beide zu unterscheiden? Von genauern Beobachtungen muß hier offenbar wieder aller Aufschluß erwartet werden; unsere Philosophie kann uns hier weder sichere Aufschlüsse geben, noch vorher sagen, welche? oder daß wir gar keine erhalten werden — und gerade deshalb sind wir hier noch sehr im Dunkeln, weil unsere Beobachtungen noch nicht von lange her sind und gewöhnlich nicht tief reichen. Wäre Basalt eine so begehrte Sache, als Silber, Kupfer, Zinn oder Blei, so würden uns die Bergleute längst mehr davon zu sagen wissen. So haben wir nur einige zufällige Beobachtungen, die wenig oder nichts in der Sache entscheiden, und doch hängt von dieser Nebenfrage sehr viel ab, und könnte man mit Bestimmtheit darauf antworten, so würde die Hauptfrage fast gelößt seyn.

Ueberhaupt aber ist man sich über die Entstehung der Gänge noch nie einig gewesen, und ist es in diesem Augenblicke weniger wie je. Die Fortschritte, welche wir durch Werner's und unsers Schmidt's verdienstliche Arbeiten gemacht haben, verhallen fast in dem Widerstreite der Meinungen. Statt unsern Vorrath an gehörig bestätigten Beobachtungen sorglich zu vermehren, wird er hin und wieder vor die Thüre zum Abraum geworfen, und unbelegte Voraussetzungen nehmen die Stelle ein. Es ist unter diesen Umständen recht schade, daß v. Humboldt aus dem reichen Schatze seiner Erfahrungen uns hier die Spenden, die uns so reichlich durch ihn sonst zugeflossen sind, weit spärlicher zugetheilt hat, besonders da zur Auflösung der Frage auch die Kritik dieses so unterrichteten Beobachters unstreitig sehr fördernd seyn würde. — Sein Werk enthält aber gerade über die Südamerikanischen Gänge verhältnißmäßig weniger Beobachtungen, so daß ich fast hoffe, daß dieselben für einen besondern Aufsatz aufgespart sind.

Wenn ich sagen soll, was ich bei manchen Aeußerungen in unserer neuern Litteratur über die Gänge gefühlt habe, so finde ich, daß man auch in dieser Streitfrage unserm guten Werner sehr Unrecht zu thun anfängt. Er hat für seine Zeit geleistet, was zu leisten war, und auch unser Hr. Schmidt hat sehr wichtige Zusätze und Erläuterungen zu dieser Lehre geliefert. Was uns beide sagten, scheint mir im Allgemeinen das Wahre, aber keineswegs noch vollendet und keineswegs auch das ausschließlich Wahre.

Es giebt — man muß es offenbar zugeben — Gänge, worauf die Ansichten Werner's und vielleicht

Schmidt's nicht passen — aber es wird schwerlich verabredet werden können, daß die Ansichten dieser Männer in den bei weitem meisten Fällen den Bergmann sicher leiten, und das ist ein großer Beleg auch für ihre theoretische Richtigkeit.

Daß es basaltische und andere gewöhnliche Gebirgsgestein-Gänge giebt, und zwar so viele und daß sie in so höchst verschiedenen Gebirgsarten aufsetzen, ist an sich schon ein Beweis, alles Gruppartige sey nicht blos beim Festwerden der Massen ausgeschieden, oder nicht blos auf galvanischem Wege entstanden.

Freilich ist diesem Schlusse bei einer Art der basaltischen Gänge entgegen zu setzen, daß sie von den meisten Geologen für durchbrochen von unten und nicht für gewöhnliche Gänge gehalten werden: — man wird ihn aber darum bei den Basalt-Conglomeratartigen, welche zuweilen Braunkohlen führen, nicht verwerfen dürfen.

Die Gesteingänge, die weil sie so selten Metalle führen, noch viel zu wenig beobachtet sind, so wie die Gänge welche mit mehreren Geschieben, und in alten Gebirgen mit Versteinerungen versehen sind, belegen ebenfalls die Wernersche Ansicht, doch freilich nicht als auf alle Arten von Gängen anwendbar.

Wenn die Ausnahmen näher durch genaue Beobachtungen feststehen, so werden auch sie wohl ihre Regeln finden. Es ist nämlich ganz klar, daß Gänge auf andern Wegen, als den der Zerreißung entstanden, bei ihrem Zusammenkommen andern Gesetzen gehorchen werden. Aber was wissen wir darüber? Ueber dem vorgeblichen theoretischen Streiten über das Entstehen der Gänge ist es zu sehr vergessen worden, die praktischen Folgen dieser unterschiedenen Entstehungen zu beobachten.

Einige, selbst Schmidt, halten übrigens die Gänge jetzt für durch Vulkane hervorgebrachte Spalten, und viel läßt sich dafür sagen. Die große Zertrümmerung des Gebirgs in der Nähe der Basaltbildungen, die so auffallend häufigen Basaltgänge in einigen nördlichen Gegenden Großbritanniens scheinen dahin zu deuten — besonders aber die große Mächtigkeit, und das so ungeheuer weite Streichen einiger Basaltgänge.

Aber in Chili hat man einen metallischen Gang beobachtet, dessen Streichungslinie wohl keiner basaltischen an Länge nachsteht — und wie zertrümmert sind nicht manche Gebirge durch andere taube Gänge, um die sich, weil sie weder dem Bergmann Gewinn, noch dem Vulkanisten Beweise für seine Hypothese versprechen, niemand bekümmert.

Daß die basaltischen Gänge alle, so weit meine Kunde reicht, das Gebirge, wie gewöhnliche Gänge im Hangenden niederziehen, scheint aber keineswegs der Erhebungshypothese günstig. Freilich wollen wieder andere alle Gänge vulkanischen Ursachen zuschreiben, aber das heißt offenbar zu viel thun — und wir andern haben wohl nicht Unrecht, wenn wir bei solchen Aeußerungen etwas zweifelsüchtig sind.

Es dürfen nicht einmal alle basaltischen Gänge für vulkanische angesehen werden, da einige dazu zu wenig mächtig sind, einige sich auskeilen, und andere, wie gesagt, solche Ausfüllungen haben, die wenigstens von unten dahin nicht gekommen seyn können, z. B. bituminöses Holz. Ihre zuweilen großen Donläge, das Aufsetzen in so sehr dem Alter nach unterschiedenen Gebirge, ohne daß solches auf ihre verhältnißmäßige Mächtigkeit von Einfluß wäre, so daß es fast scheint, die Mächtigkeit sey

meist im jüngern Gebirge im Durchschnitt größer, ihre Längen-Erstreckung, öftere fast völlige Erdrückung und hingegen Putzen- und sogar Stockwerksartige Erweiterung, scheinen der Voraussetzung, sie seyen Durchbrüche von unten, nicht günstig.

Vulkanische Erdspalten sind nicht ohne viele Belege, aber meist sind es doch gerade Risse in der Nähe der Vulkane, und, der Beschreibung nach, nicht so wie die Basaltgänge gestaltet.

Wie ein Riß so unregelmäßiger Art aus der Granit- oder Syenit-Teufe bis zur Breite von ein Fuß Mächtigkeit in der Art entstehen und noch mit geschmolzener Materie ausgefüllt werden kann, wird immer schwer begreiflich. — Uebrigens mögen allerdings die wirklich vulkanischen Spalten wohl weniger durch Erhebung des Gebirgs, als durch dessen Senkung nach der Erhebung entstehen — und es mag immer noch sehr interessant bleiben, ihren Aehnlichkeiten mit sonstigen Gangrissen, und insonderheit den basaltischen durch genauere Beobachtung zu folgen, und besonders noch darauf mehr zu achten, ob die basaltischen Gänge in der Tiefe mehr Spuren der Feuerwirkung als an der Oberfläche verrathen, und ob ihre Ausfüllungsmasse sich nicht dem Streichen nach und in verschiedener Teufe verändert.

Darüber, meine ich, seyen doch bereits Beobachtungen da, daß manche Gänge anderer Art zuweilen Basaltspuren führen. Sehr interessant wäre es auch zu wissen, ob auch die sogenannten Gebirgsklüfte Basaltgänge, so wie in manchen Gebirgen, alle übrigen verwerfen.

Von den andern nicht basaltischen Gängen sind die wohl auch nicht für von dem Vulkanismus veranlaßt

anzusehen, welche, wie häufig die kleinen Trümmchen, die einigen Steinarten so eigen sind, offenbar durch Zusammenziehen der Masse entstanden sind *), und andere, die durch das Sinken der größern Massen doch auch wohl entstehen mußten, ohne daß irgend eine vulkanische Wirkung dazu beitrug.

Hier ist noch ein großes Feld für unsere Beobachtungen. Das Erheben der Gebirge wird neuerlichst, ich möchte sagen, etwas zu freigebig vorausgesetzt. Sollte sich keine Spur desselben bei dem Verhalten der Gänge zeigen müssen? Ich gestehe nie etwas dahin Leitendes im Innern der Erde beobachtet zu haben, doch habe ich wohl ganz glaubwürdige Beobachtungen gelesen, die dieser Behauptung angemessen sind. Aber keineswegs viele — und nur die seltene Ausnahme dürfte demnach zuzugeben seyn. Oder wurden etwa die Gebirge mit den schon ausgebildeten Gängen gehoben? Dann wären aber diese keineswegs durch die vulkanische Erhebung als entstanden anzusehen. Kurz, es sind noch viele Beobachtungen nöthig, ehe die neuen Theorien für uns feststehen dürfen, nnd ebenfalls viele Beobachtungen, ehe die alten sich fest behaupten können. Mit der Philosophie ist dabei nichts auszurichten, als nur in so weit sie uns richtig und unbefangen beobachten lehrt.

Unter den neuern Beobachtern hat insbesondere Hr. Hoffmann in dem 1ten Theile seiner Beiträge S. 21 — 25 für die Erhebung der Gebirge uns einige nicht

---

*) Vergl. Nöggerath in Kastner's Archiv f. d. ges. Naturlehre V. 2. S. 146 — 154. D. H.

unwichtige Gründe vorgelegt. — Am ersten möchte ich ihm doch darin beistimmen, daß die Beobachtungen der Verhältnisse fortgesetzt und berichtigt werden müssen. Warum ein gewölbeähnlicher Bau der besprochenen Hügelkette nach der Werner'schen Vorstellung unmöglich sey, vermag ich sonst nicht einzusehen. — Diese Aeusserung scheint mir durchaus auf einem Mißverstande der Ansicht Werner's zu beruhen. Werner, seine Schüler und die meisten Bergleute haben nie geglaubt, die Natur habe nach geraden Linien und nach der Wasserwage ihre Niederschläge abgesetzt. Diese Meinung ist in den Studierzimmern entstanden, und in solchen Gegenden von praktischen, aber blos örtlichen Beobachtern bekräftigt worden, wo in der That die neuesten Absätze der Wasserwage ziemlich folgten. Bekanntlich neigen aus dieser Ursache die Pariser Gelehrten noch immer zu dieser Ansicht. Daß irgend etwas die Wellenlinien und die Richtung der Erhebung des Grundgebirges bestimmt haben müsse, ist klar. Wenn das Grundgebirge aber zufällig oder aus constanten Gründen ungleich war, so versteht sich, daß die folgenden Niederschläge es auch werden mußten. Keineswegs ist dies aber der alleinige Grund ihres Wellenschlags, denn die Zufälligkeiten oder die constanten Ursachen wirkten auch während ihrer Bildung fort.

Die abgebrochenen Gebirge mögen indessen manchmal Belege von Bergstürzungen seyn. Wer kann solche bezweifeln und selbst ihr öfteres Daseyn läugnen? Ein Wernerianer gewiß nicht, er müßte Werner's Gangtheorie verläugnen. — Aber er wird meist den regelmäßigen Wellenschlag des durch Gänge zerrütteten Gebirgs in der Einbildung wieder herzustellen vermögen.

Schwerlich wird aber die Annahme, daß dieser Wellenschlag des Gebirgs von einer Art blasiger Erhebung herrühre, den praktischen Beobachter befriedigen und mit den mathematischen Verhältnissen der Gebirge und der in ihnen aufsetzenden Gänge und Klüfte in Einklang zu bringen seyn.

Also ist auch hier wieder überall die genauere Beobachtung und keineswegs die Philosophie in Anspruch zu nehmen, wenn man über diese Verschiedenheit der Ansichten zu entscheiden sich in den Stand setzen will.

Die abgebrochenen Gebirge, die, wie das der Porta Westphalica, an einem Gebirgskamm ihr Ausgehendes haben, können doch übrigens, und ich meine, gerade bei der Porta Westphalica sey dies der Fall, recht gut in ihrer natürlichen Lage liegen. — An der einen Seite des Dammes, der das Hauptbecken, in dem sie gebildet sind, einschloß, konnten sie ruhig sich absetzen, an der anden Seite mochte dies die Strömung oder Brandung verhindern, oder auch die geringe Höhe der absetzenden Flüssigkeit über dem vorliegenden Damme. — Es ist überhaupt in den meisten Fällen, wo die Gebirgsabsätze, welche die Regel fordert, fehlen, wohl oft eben so bequem anzunehmen, daß sie dort gar nicht statt fanden, als daß solche später weggewaschen wurden. Es konnte ja gar viele Gründe geben, die den Niederschlag an einigen Stellen verhinderten und an andern vermehrten!

Also ist es auch hier wieder bei den verschiedenen, im Obigen berührten Fragen, welche bekanntlich auf den Streit der Vulkanisten und Neptunisten nicht ohne Einfluß sind, die genauere Beobachtung, welche uns leiten

unwichtige Gründe vorgelegt. — Am ersten möchte ich ihm doch darin beistimmen, daß die Beobachtungen der Verhältnisse fortgesetzt und berichtigt werden müssen. Warum ein gewölbeähnlicher Bau der besprochenen Hügelkette nach der Werner'schen Vorstellung unmöglich sey, vermag ich sonst nicht einzusehen. — Diese Aeusserung scheint mir durchaus auf einem Mißverstande der Ansicht Werner's zu beruhen. Werner, seine Schüler und die meisten Bergleute haben nie geglaubt, die Natur habe nach geraden Linien und nach der Wasserwage ihre Niederschläge abgesetzt. Diese Meinung ist in den Studierzimmern entstanden, und in solchen Gegenden von praktischen, aber blos örtlichen Beobachtern bekräftigt worden, wo in der That die neuesten Absätze der Wasserwage ziemlich folgten. Bekanntlich neigen aus dieser Ursache die Pariser Gelehrten noch immer zu dieser Ansicht. Daß irgend etwas die Wellenlinien und die Richtung der Erhebung des Grundgebirges bestimmt haben müsse, ist klar. Wenn das Grundgebirge aber zufällig oder aus constanten Gründen ungleich war, so versteht sich, daß die folgenden Niederschläge es auch werden mußten. Keineswegs ist dies aber der alleinige Grund ihres Wellenschlags, denn die Zufälligkeiten oder die constanten Ursachen wirkten auch während ihrer Bildung fort.

Die abgebrochenen Gebirge mögen indessen manchmal Belege von Bergstürzungen seyn. Wer kann solche bezweifeln und selbst ihr öfteres Daseyn läugnen? Ein Wernerianer gewiß nicht, er müßte Werner's Gangtheorie verläugnen. — Aber er wird meist den regelmäßigen Wellenschlag des durch Gänge zerrütteten Gebirgs in der Einbildung wieder herzustellen vermögen.

Schwerlich wird aber die Annahme, daß dieser Wellenschlag des Gebirgs von einer Art blasiger Erhebung herrühre, den praktischen Beobachter befriedigen und mit den mathematischen Verhältnissen der Gebirge und der in ihnen aufsetzenden Gänge und Klüfte in Einklang zu bringen seyn.

Also ist auch hier wieder überall die genauere Beobachtung und keineswegs die Philosophie in Anspruch zu nehmen, wenn man über diese Verschiedenheit der Ansichten zu entscheiden sich in den Stand setzen will.

Die abgebrochenen Gebirge, die, wie das der Porta Westphalica, an einem Gebirgskamm ihr Ausgehendes haben, können doch übrigens, und ich meine, gerade bei der Porta Westphalica sey dies der Fall, recht gut in ihrer natürlichen Lage liegen. — An der einen Seite des Dammes, der das Hauptbecken, in dem sie gebildet sind, einschloß, konnten sie ruhig sich absetzen, an der anden Seite mochte dies die Strömung oder Brandung verhindern, oder auch die geringe Höhe der absetzenden Flüssigkeit über dem vorliegenden Damme. — Es ist überhaupt in den meisten Fällen, wo die Gebirgsabsätze, welche die Regel fordert, fehlen, wohl oft eben so bequem anzunehmen, daß sie dort gar nicht statt fanden, als daß solche später weggewaschen wurden. Es konnte ja gar viele Gründe geben, die den Niederschlag an einigen Stellen verhinderten und an andern vermehrten!

Also ist es auch hier wieder bei den verschiedenen, im Obigen berührten Fragen, welche bekanntlich auf den Streit der Vulkanisten und Neptunisten nicht ohne Einfluß sind, die genauere Beobachtung, welche uns leiten

muß, wenn wir uns in den Stand setzen wollen, über Verschiedenheit der Ansichten zu entscheiden.

Die kleinen Trümmchen in manchen Steinarten sind sehr belehrende Muster für die Gangtheorien, und ob schon im Großen manches anders ist, so mag doch mehr Aehnlichkeit statt finden, als wir denken. Ich habe mich einmal auf zu kurze Zeit damit beschäftigt, auf diesem Wege Beobachtungen zu machen, und damals manches bemerkt, das mir nicht ganz gegenwärtig mehr ist. Einiges kann ich doch noch anführen. Sehr viele dieser Schnürchen sind offenbar durch Zusammenziehen der Masse entstanden — oder soll ich sagen, durch galvanische Aussonderung? — Doch unsere Hypothesen gehen die Beobachtung nichts an. — Bemerkenswerth ist es, daß manche solcher Schnürchen von eines Strohhalms Breite Mächtigkeit keineswegs durchaus aus Gangmasse bestehen — sondern oft zum Theil von der gewöhnlichen Gesteinmasse ausgefüllt sind. Diese ist offenbar nicht etwa in den Gangriß hineingefallen, sondern befindet sich an ihrer natürlichen Bildungsstelle. Das Trumm wird nämlich durch kleine nebeneinanderliegende Gänge, welche diagonal durch das Trumm setzen gebildet; letzteres besteht daher aus lauter rautenförmigen Massen von Ganggestein, zwischen welchen das Nebengestein durchsetzt und so jene Rauten von einander trennt. — Hier darf man das Haupttrumm keineswegs als einen Riß ansehen, obschon man bei oberflächlicher Beobachtung sehr geneigt dazu seyn würde. Der Fall ist nämlich hier gerade der, welcher bei solchen Trümmchen sehr häufig vorkommt, daß mehrere und sehr viele derselben, die oft nur einen Zoll oder noch weniger, oft mehrere Zoll Streichungslänge haben, dia-

gonal auf einer Linie liegen, welche wegen der Folge solcher diagonalen Trümmchen selbst als ein Gangzug angesehen werden muß: — ein Vorkommen, welches selbst im Großen und im metallischen Bergbau nicht ohne Beispiele ist, so wie vielleicht das erst erwähnte Vorkommen mit dem einiger edlen Erzfälle im Gängen ähnlich seyn mag.

Mehrmal sah ich, daß solche diagonale Trümmchen und andere sich stockartig erweiterten und seltsame Umrisse bildeten, die mich sehr verlegen machten, mir ihre Entstehung zu erklären, besonders da selbst in der Unregelmäßigkeit nach eine gewisse Richtung vorzuherrschen schien. Einer der marmornen Tische im Wiesbadener Kursaal auf der Gartenseite rief mir noch neuerlichst diese frühern, fast wieder verdunkelten Beobachtungen ins Gedächtniß zurück, und ich erwähne diese Beobachtung, weil gerade sie in dem Fall ist, von sehr vielen geprüft zu werden. — Auch hier hatte so ein diagonales Trümmchen eine putzenförmige Erweiterung und zwar merkwürdig genug mit einigen ein- und ausspringenden Ecken, ungefähr wie der Druidensteiner Basaltstock gebildet. — Daß bei diesem Vorkommen an keine Zerreissung zu denken ist, versteht sich: aber was bestimmte die verschiedenen Materien, sich in diesen Richtungen auszubilden?

Nach unsern Beobachtungen im Kleinen kann der Galvanismus in bereits fester Masse Höhlungen durch seine Wirkungen hervorbringen. Die Erklärung kann also auch auf anderm Wege, als dem der Aussonderung während der Krystallisation, statt finden, und wir dürfen überall nicht vergessen, daß die Natur nicht blos auf einen Weg beschränkt ist, und daß manche

ihrer Wege von uns noch nicht geahndet seyn mögen. Nur fortgesetzte genaue und auf alle Fälle ausgedehnte Beobachtungen können uns in allen diesen Dingen mehr Licht verschaffen, und ohne dieselben sind wir gewiß oft in dem Falle, solche Erscheinungen im Einzelnen aus Gründen herzuleiten, die bei gehörig verbreiteter Beobachtung von selbst als unzuläßig sich darstellen würden.

So meine ich z. B., die Schlüsse, welche man aus einigen schwer erklärlichen Vorkommnissen bei Basalt-Gängen und Stockwerken auf deren vulkanische Entstehung gemacht hat, würden sehr wanken, wenn man die gewöhnlichen nicht in dem Verdachte des Vulkanismus stehenden Stein- Gang- und Erzarten bei ihrem stock- oder gangartigen Vorkommen eben so genau beobachtete, als den Basalt.

Ich suchte vorher die neptunische Entstehung der Basaltgänge dadurch zu belegen, daß manche derselben sich auskeilen, vegetabilische Ueberreste in sich einschleissen, und Dinge die bei dem Wärmegrade, wo die basaltische Gangmasse feurigflüssig war, nothwendig hätten schmelzen müßen. — Auf der andern Seite möchte man aber in nach oben gekehrten, nicht zu Tage ausgehende Ganghacken, in den sichtlichen Spuren der Wirkung des Feuers, offenbare Beweise der Heraufdrückung im feurigen Flüsse zu finden, und glaubt dem Einwurfe des Braunkohlen-Vorkommens durch die Annahme zu entgehen, solche fänden sich nicht in Basalt- sondern nur in Basalt-Conglomerat-Gängen.

Ich glaube mich aber bestimmt zu erinneren, daß mehrere der von mir selbst beobachteten Basaltgänge auf verschiedenen Puncten ihre Streichens Conglomerat-

artig und reiner basaltisch waren. Von andern Beobachtern ist dies ebenfalls vielfach bestätigt. Die Unterscheidung scheint mir daher eine nicht ganz zulängliche Aushülfe. Sie muß wenigstens noch näher begründet und ein Criterium gesucht werden, wodurch wir solche Gänge von basaltischen, die von unten aus dem angeblichen Feuerheerde kamen, unterscheiden lernen. Zwar räume ich ein, die Folge, welche ich aus dem zugestandenen Auskeilen mancher Basaltgänge ziehen möchte, sey nicht unwiderleglich; denn nur diese gerade könnten durch Oben- oder Seiten-Ausfüllung sich, so wie sie sind, ausgebildet haben, wodurch aber freilich wieder die Schwierigkeit sich ergäbe, diese Art Ausfüllung im feurigen Fluß der Basaltmaterie zu erklären, besonders da örtliche Verhältnisse hin und wieder diese Erklärung unzuläßig machen möchten. Es ist auch selbst, wie ich ebenfalls gerne einräume, im Allgemeinen nicht ganz unthunlich, diese sich auskeilenden Basaltgänge für ausgefüllte Nebenrisse von unten herauffühurender Spalten zu halten. Ob aber diese Annahme bei genauerer Beobachtung der vorkommenden Umstände zuläßig bleiben würde, darüber verlassen uns alle glaubwürdigen Erfahrungen.

Was ich aber nicht meine einräumen zu dürfen, ist, daß aufrechte nicht zum Durchbruch gekommene Ganghacken oder Gänge ein so offenbarer Beweis der Entstehung von unten seyen, als viele glauben. Sie scheinen mir vielmehr in jeder Ansicht schwer zu erklären, gerade in der vulkanischen aber am schwersten. Ich vermag mir gar keine Vorstellung davon zu machen, wie von unten eine solche nicht zum Durchbruch gekommene Spalte im festen Gebirge entstehen und ausgefüllt werden könnte. Wenn oben keine Oeffnung ist, so würden

die darin sich sammelnden elastischen Flüssigkeiten schon der Ausfüllung, besonders durch so zähe Materie, widerstanden haben.

Auf dem gewöhnlichen Wege, wo die Gangart aus einer Flüssigkeit sich nach und nach absetzen konnte, und die sich in gleiches Niveau auch im Innern der Erde stellte, läßt sich diese Ausfüllung eher denken. Es giebt ja so viele mehr horizontale Ganghacken, warum könnte es keine vertikale geben? und sind diese etwa in andern Gängen ohne Beispiel? Schon dadurch konnten solche entstehen, daß loses verwittertes Gestein in die Hauptgangspalte nachfiel: eine Entstehungsart, die mehr horizontale Ganghacken nicht einmal haben konnten, so daß es bei ihnen sogar schwerer ist, zu erklären, woher die Oeffnung entstanden, welche die Gangmasse ausfüllt. Uebrigens ist der Mangel umsichtiger Beobachtungen auch hier wieder zu beklagen. — Daß es solche nicht ausgehende Basaltgänge gebe, die mit keinem andern Ausgehenden in Verbindung stehen, darüber ist mir wenigstens noch nichts Zuverlässiges je bekannt geworden. Doch erinnere ich dabei an den von mir beobachteten, im vorigen Bande berührten Fall, wo ein fremdartiger Hut den Basaltgang deckte, wo also der Basalt kein Ausgehendes hatte, wohl aber der Gang. Auch darf nicht vergessen werden, daß das Ausgehende anderer Gänge ebenfalls zuweilen durch neueres Gebirge überdeckt ist.

Bei den offenbaren Feuerspuren, die an solchen Basaltgängen beobachtet seyn sollen, bleibt in jedem Fall die sehr kritische Frage: was sind offenbare Feuerspuren? Denn die Erfahrung lehrt nur zu sehr, daß der eine das nicht dafür hält, was dem andern als

unbezweifelte Feuerwirkung erscheint. Bei den meisten Beobachtungen sind indessen auch solche Substanzen gelegentlich aufgeführt, die nicht leicht als Erzeugnisse des Feuers angesehen werden dürfen, und sehr oft ist das Geständniß da, das Nebengestein, selbst solche Stücke Bergart, welche von der Gangmasse ganz umgeben sind, seyen ganz unverändert.

Aber selbst offenbare und eingestandene einzelne Feuerspuren in basaltischen Gängen und Stockwerken würden noch keineswegs ihr Hervorkommen von unten im feurigen Flusse als unbezweifelt darthun. Es ist wohl anzunehmen, daß eine Gebirgsart, welche so oft hervorstehende Kuppen bildet, so viel magnetisches und daher die elektrische Materie leicht leitendes Eisen enthält, öfterer vom Blitze getroffen werde, als jede andere, und besonders aus der Erde kommende Schläge öfterer als jede andere leite. — Und dann darf man auch dabei der Möglichkeit nicht vergessen, daß vielleicht aus den gasigten Räumen mit dem Basalt solche mehr metallische Substanzen niedergeschlagen worden seyn könnten, deren Natur es ist, bei der Berührung mit Luft oder Wasser, zu verbrennen; ich werde auf diese Möglichkeit mich auch später noch beziehen. Hier erinnere ich nur daran, um zu beweisen, wie wenig solche Erscheinungen zur ganz zuverläßigen Entscheidung führen, und daß genauere Beobachtung des Verhaltens der Basaltgänge nicht blos in ihrem Ausgehenden, sondern auch und hauptsächlich im Innern der Erde bei Gelegenheit des tiefern Bergbaues unser Endurtheil zu bestimmen, allein geeignet sind; daß aber, wenn einst die Akten vollständig vor uns liegen, der Ausspruch über die Natur dieser Gänge

nicht mehr Schwierigkeit haben wird, als der über alle übrigen.

Doch zur Sache. In meinem Aufsatze im dritten Bande meinte ich, gründliche Einwendungen gegen die behauptete Vulkanität der mittelzeitigen Trappgebilde, indem ich auf ihren regelmäßigen Wechsel, wenigstens ihr bestimmtes Hervortreten in bestimmten und sich in sehr verschiedener Oertlichkeit gleichbleibenden Gebirgsbildungspunkten (Conjuncturen) hindeutete, gemacht zu haben, und rechnete darauf, die allgemeine Stimme der bedeutendsten Gebirgskundigen entscheide für mich. Das erste glaube ich noch; was aber das zweite betrifft, so mußte ich wohl durch das Bekanntwerden mit den Ergebnissen der neuesten geognostischen Litteratur aus meiner ehrlichen Zuversicht herausgezogen werden.

Damals kannte ich weder Boue's Ansichten, noch die zu diesen hinneigenden so vieler anderer wichtiger Geologen. Die Meinung hat sich freilich nicht ohne bedeutenden Widerspruch selbst von entschiedenen Vulkanisten so sehr zum Ultra-Vulkanismus geneigt, daß man diesen regelmäßigen Wechsel zwischen vulkanischen und neptunischen Gebilden, den ich als reele Einwendung betrachtete und noch betrachte, sogar ins neue vulkanische System aufzunehmen anfängt.

Aber ist dieser neue Vulkanismus nicht der Anfang des Aufgebens des alten? möchte ich fragen, und ein neuer Beleg von dem, wenn es zu sagen erlaubt ist, weniger wissenschaftlich geologischen Takt, den wir seither in Unterscheidung der Wasser- und Feuerbildungen errungen zu haben, bekennen müssen. Es verdient die ernsteste Aufmerksamkeit, daß in diesen neuen Behauptungen das Bekenntniß liegt, die früheren Vulkanisten

haben eine Menge Gebirgsarten für offenbare Wasserbildungen gehalten, die doch dem Vulkanismus ihre Entstehung verdankten, seyen also keinem richtigen Unterscheidungsgrunde des Vulkanischen vom Unvulkanischen gefolgt.

Kann es eine wirksamere Apologie für die Zweifel von uns andern, noch immer neptunisch Gesinnten geben? Muß es uns nicht rechtfertigen, wenigstens entschuldigen, wenn wir eine ganz gleiche Täuschung blos in andern Gegenständen von denselben sonst bewährten Beobachtern vermuthen?

Die unbefangene Kritik darf und kann unter diesen Umständen unsern Widerspruch noch nicht für überflüssig halten, oder für ganz vergeblich ansehen.

Um mich bei meinen geologischen Freunden, insonderheit wegen des meinigen, noch mehr zu rechtfertigen, und sie über die dabei zum Grunde liegende besondere oben berührte Absicht ganz ins Klare zu setzen, verweise ich auf das, was Herr Berghauptmann v. Veltheim nach dem neuen Schweigger'schen chemischen Journale B. 6, Heft 4 der naturforschenden Gesellschaft zu Halle vorgetragen hat; gerade hier finde ich meine ältere Ueberzeugung ausgesprochen.

»Er schloß, sagt Hr. Schweigger, mit der »Aeußerung, daß die jetzt im Allgemeinen so sehr herrschend werdenden vulkanischen Bildungshypothesen der »gründlichen Erforschung der Verhältnisse, unter welchen die verschiedenen Gebirgsbildungen zu einander »vorkommen, nur zu oft in den Weg treten möchten. »Eine Hypothese, die alle, auch die verwickeltesten Erscheinungen mit einem Schlage erkläre, oder eigentlich eine Erklärung unnöthig mache, könne nicht anders als sehr verführisch für den angehenden Beobachter

»seyn, eben weil er mit ihrer Hülfe sich bei den oberfläch»lichsten Untersuchungen beruhigen könne.« Gerade vor diesen Klippen, welche Hr. v. Veltheim hier so deutlich und richtig schildert, meinte ich bei der reger gewordenen Bearbeitung unserer Gebirgskunde die rüstigen Arbeiter an derselben warnen zu müssen, und meine hier, bei meiner frühern herzlichen Theilnahme an dem Werke, in meiner vollen Befugniß gewesen zu seyn. Nie würde ich, in Beziehung auf die allgemeine Geognosie, mich auf so etwas eingelassen haben.

Uebrigens bin ich noch immer der Ansicht gewesen, welche der würdige v. Veltheim in Hinsicht der größern geologischen Bedeutsamkeit Werner's gerade wegen seiner neptunischen Voraussetzungen und daß in diesen vorzugsweise die bestimmteste Aufforderung zur möglichst genauen Entwickelung der in die Sinne fallenden Erscheinungen liege, in eben dieser Sitzung so gut entwickelt hat.

Ich fahre nach diesem Vorworte, welches mir nöthig schien, getrost fort, meine persönlichen Bedenken wider so allgemein begünstigte Meinungen auszusprechen.

Wer mit den jetzigen physischchemischen Ansichten auch nur historisch bekannt ist, wird es allerdings nicht unwahrscheinlich finden können, daß bei der Gebirgsbildung entgegenstrebende natürliche Kräfte gewirkt haben mögen. Nur wirkliches Feuer und eigentliches Wasser in Wechselwirkung dabei anzunehmen, würde denn doch, wie es mir scheint, manchen wesentlichen Bedenklichkeiten unterliegen.

Man würde übrigens in jedem Falle noch fragen müssen: ob die Wasserbildungen aus tropfbar flüssigem Wasser oder aus Dampf entstanden seyen und wie

das Feuer aus dem letzten sich habe entbinden oder neben dem Wasser, ohne solches in Dampf zu verwandeln und sich also selbst zu binden, bestehen können? — Kurz diese Erklärung der Gebirgsbildung erfordert wieder eine neue Erklärung, die noch niemand gegeben hat, und die schwerlich je so sich wird geben lassen, daß sie mit den Thatsachen, welche der Beobachtung sich darbieten, übereinstimmte. Die sanften Uebergänge des Krystallinischen ins Schiefrige — daß oft das eine von diesen das andere vertritt, beide so häufig in Mengung vorkommen, daß nirgend so scharfe Uebergänge als es nach dieser Voraussetzung nothwendig, zu beobachten sind — wird jeden aufmerksamern Gebirgsforscher dafür warnen, Boue wenigstens nicht unbedingten Glauben zu schenken. Wie sollen wir z. B. die krystallinischen Granitgänge im Gneis und Thonschiefer erklären?

Aber hätten auch diese wechselseitigen Niederschläge aus Feuer und Wasser wirklich bei der Gebirgsbildung statt gefunden, so wäre dies allerdings eine sehr wichtige neue Entdeckung: aber für die Ansicht des ältern Vulkanismus wäre sehr wenig dadurch gewonnen. Es würde vielmehr dann noch immer als sehr wahrscheinlich dastehen, daß diese Wechselwirkung des Wassers und Feuers eben so in den neuern Gebirgen, als in den ur- und mittelzeitigen statt gefunden habe, und der Basalt könnte gerade dann wohl um so unbezweifelter als ein Produkt der gewöhnlichen (obschon feurigen) Bildung, wofür ihn die Neptünisten ausgeben, dastehen. Mit den eigentlich vulkanischen Produkten, wenn gleich in einer feurigen Flüssigkeit gebildet, hätte er nichts gemein, und man müßte, vor wie nach, Lava von ihm unterscheiden. Denn es versteht sich, daß

wenn man nicht allen Sprachgebrauch umkehren und die Natur der Sache unbeachtet lassen will, daß nicht Lava und Vulkan heißen darf, was zur gewöhnlichen ersten Gebirgsbildung gehört. Lava dürfte immer nur nach dem Sprachgebrauch genannt werden, was vorher gelagert vorhanden gewesen und in einem Vulkan später geschmolzen worden, und die Verwechselung sehr verschiedener Begriffe und ihre Unzulässigkeit in geologischer Hinsicht wird dadurch sehr deutlich und klar, daß Lava in diesem einzig zu rechtfertigenden Sinne, selbst in der befragten Unterstellung, sowohl aus früher etwa im nassen, als aus früher im trockenen Wege entstandenen Mineralien sich bilden konnte. Die Vulkanisten würden sich nur rühmen können, den pyrotypischen Charakter errathen zu haben, und dieser Ruhm würde dadurch noch sehr getrübt seyn, daß sie vieles für Wasserbildung gehalten, welches nach der neuern Annahme doch im Feuer gebildet worden; in Hinsicht der Lagerung, welches doch in der Geognosie immer die Hauptsache bleibt, würden aber, wenn nicht etwa der Basalt zur eigentlichen Lava gehörte, die Neptunisten richtiger gesehen haben. Der Streit über die Bildung des Basalts wäre also keineswegs durch diese Annahme geendigt, und immer würde noch die Frage bleiben, ob Basalt sammt dem, was die Wernerianer zur Flötztrappbildung rechnen, zu den ersten ursprünglichen regelmäßigen Feuerbildungen, oder zu den secundairen ungeregelten, durch Vulkane entstandenen gehöre.

Zu tiefern Untersuchungen über Gebirgsbildung bin ich weder gestimmt, noch möchte ich meinen Beruf dazu voraussetzen: daß aber Vulkane im gewöhnlichen Sinne dabei nicht, der Zeit und der Lagerung nach, regelmäßige

Absetzungen bilden konnten, scheint mir an sich klar. Im Uebrigen erlaube ich mir zu den jetzt herrschenden verschiedenen Meinungen nur die Randglosse, daß wir allerdings vieles vorher nicht Gewußte wissen, daß uns aber gerade dies daran erinnern muß, des uns noch Unbekannten könne auch noch viel und dies das Entscheidende seyn.

So möchte ich z. B. wegen mancher Ausdrücke sehr verehrter und kenntnißreicher Männer, über die Unmöglichkeit, daß Granit und ähnliche Steinarten aus tropfbar flüssigen Auflösungen haben entstehen können, auf die schönen und wahrscheinlich folgenreichen Versuche des Herrn Hofrath Fuchs, welche in seiner Abhandlung über den Porcellanspath im von Leonhard'schen Taschenbuche XVII. 1. S. 49. enthalten sind, hindeuten. Die Verfolgung des Wegs, den dieser würdige Akademiker hier vorzeichnete, scheint den Geologen viel neues Licht über die Bildungsart der Steinarten zu versprechen, und seine Erfolge, wenn sie sich chemisch bestätigen, sind geeignet, uns behutsamer zu machen, über solche Möglichkeiten verneinend abzusprechen. Sie würden die Hoffnung zu einer neuen, der Geologie enge sich anschließenden, Steinchemie begründen. Wenn die Kunst bereits Fettstein, Skolezit und Natrolith auf nassem Wege bereiten kann, warum sollte man an weitern Fortschritten auf diesem neuen Wege verzweifeln?

Berzelius so höchst merkwürdigen neuen Versuche über die unter bestimmten Umständen vermehrte Auflöslichkeit der Kieselmaterie im Wasser, so wie über die Entzündbarkeit des durch Kalium oder Schwefel legirten Siliciums, dürfen weder bei der Theorie der Ge-

birgsbildung, noch bei den Versuchen die Vulkanität oder einzelne örtliche Feuerspuren im Gebirge zu erklären, vergessen werden. Erinnern müssen uns aber diese so neuen Blicke in die Verhältnisse der Dinge, daß wir vielleicht erst die Küsten entdeckt haben und daß das neu gefundene Land im Innern noch zu erforschen ist.

Es war mein Vornehmen gegen Boue umständlicher zu reden und zu zeigen, wo dieser sonst so gute Beobachter sein an sich so ansprechendes Grundprincip der Untersuchung durch einen tödtenden Sprung so gewaltsam überschritten habe, aber seitdem haben der Göttinger Recensent nnd Herr Berghauptmann von Veltheim geredet, und ich würde das von ihnen Gesagte nur zu wiederholen haben.

Boue's Ansicht ist indessen von vielen andern günstiger beurtheilt worden, ja sie mag wohl selbst eher aus den Ansichten einer verbreiteten geologischen Schule entstanden seyn. Selbst v. Humboldt scheint dahin, doch mit vorsichtiger Bedenklichkeit, sich zu neigen; denn man könnte, was von ihm zuletzt darüber gesagt ist, fast als eine Zurücknahme ansehen. Es ist uns andern unter dieser Umständen wohl erlaubt unser non liquet auszusprechen: ehe wir jedoch ein fest entscheidendes Urtheil dagegen zu fällen wagen, müssen wir erst die weitere chemisch-physische Erläuterung dieser neuen geologischen Hypothese erwarten, die so viel ich weiß, noch Niemand, wenigstens ganz in Boue's Sinne nicht, uns gegeben hat.

Herr Hoffmann in seinen Beiträgen Seite 17 — 18 giebt uns überhaupt etwas, das sinnreich genug ist und für eine Theorie angesehen werden könnte. Ob aber wohl Boue damit einverstanden seyn

würde, daß der Granit das Resultat des Indifferenz-Punktes sey, möchte ich fragen; denn ihm galt er ja für Feuerbildung. Doch in jedem Fall, wie sollen wir uns den Hergang bei diesen angeblich regelmäßigen Wechselbildungen versinnlichen und wie es uns erklären, daß die aus dem Innern gekommene Feuerbildung keine schärfern Abschnitte mit der oberflächlichen Wasserbildung hervorgebracht habe. Meine Einbildungskraft erliegt wenigstens dem Versuche dieser Vorstellung. Wer mit einer lebhaftern als ich versehen zu seyn meint, dem empfehle ich nochmals die v. Dechen'sche Karte im zweiten Bande v. Rheinl.-Westphalen und dabei nicht ausser Acht zu lassen, warum auf dieser Unterstellung Feuer- und Wasserbildungen so regelmäßig miteinander mulden und satteln, und zwar in so großer Erstreckung und in so sanften Wellenlinien. Wegen des allmäligen Uebergehens solcher Gebirge in einander, könnte ich unzählige Beobachtungen anführen. Da zufällig Engelhardt's und Parrot's Reise durch die Krimm und den Kaukasus vor mir liegt, so wähle ich daraus (Th. 2 S. 169) folgende:

«Die miteinander wechselnden Felsarten gehen ineinander über; der Schieferthon in Trapp und dieser in Grünstein; der Schieferthon in Sandschiefer und durch diesen in Conglomerat, das Conglomerat in dichten Kalkstein, dadurch daß dieser Geschiebe, jener Kalk als Bindemittel aufnimmt.«

»Die Uebergänge der erstgenannten Lager entstehen, wenn die Fossilien, welche die Gemengtheile einer der Felsarten sind, sich in einem andern Verhältniß verbinden, als bisher; das eine, welches vorwaltete, zurück- und ein anderes an seine Stelle tritt, bis dadurch oder

durch eine völlige Trennung der bisher vereinigten Theile neue Felsarten entstanden.«

»So sieht man bei der Entwickelung des Trapps aus dem Schieferthon, diesen mit zunehmendem Quarz seine Weichheit, Zerbrechlichkeit und den schiefrigen Bruch allmälig verlieren, bis das anfänglich noch in Platten springende Gestein, sich endlich in keiner bestimmten Richtung spalten läßt, und der Trapp auftritt u. s. w.«

Diese Beobachtung im Kaukasus ist aber auch bei uns und überall zu machen und häufig gemacht: darf man sie bei den Theorien über Gebirgsbildung vergessen?

In unserer Grauwacke kommt ein Porphyr vor, der keineswegs mächtig ist, und durch Trümmerporphir in Grauwacke übergeht. Es thut mir leid, eine schöne und instruktive Folge von Gebirgsarten des berührten Uebergangs, zu dem auch das ausgezeichnete Pudingsteinartige Conglomerat gehört, welches bei Halver unter andern als Chausseebesserungs-Material dient, weil ich solche nicht mehr besitze, den Lesern durch genaue Beschreibung nicht vorführen zu können. Ich meine, meine Stücke seyen nicht alle ohne organische Spuren gewesen — die Gebirge sind es wenigstens nicht — ungeachtet der Feldspath auch noch das Bindemittel der grauwackenartigen Stücke war. Wer möchte in diesen Fällen die Gränze zwischen Wässer- und Feuerbildung anzugeben vermögen?

Allenfalls ließe es sich denken, daß Glimmer, Schiefer und Conglomerate im Wasser, die Trapp- und Basaltarten im Feuer und der Granit im Dampf gebildet seyen. Aber die unmerklichen Uebergänge, welche so oft dem die Gebirge Beobachtenden sich darbieten, das

öftere örtliche Zusammentreffen und Gemengtseyn des Schiefrigen und Krystallinischen, daß Trappnester auch im ganz Kleinen mit Schiefrigem (und umgekehrt) gemengt sind u. s. w., werden immer die Erklärung in dieser Weise verwirren und unthunlich machen.

Konnten der Glimmer im Granite, so wie Feldspath und Quarz und die zufälligen Gemengtheile des Granits, im Dampfe oder mit Herrn Hoffmann zu reden im Indifferenzpunkte gebildet werden: so ist es erwiesen, daß Schieferiges und Krystallinisches darin entstehen können, und nicht abzusehen, warum man nun noch anzunehmen nöthig hat, der Glimmer und vielleicht der Quarz seyen im Wasser, so wie Feldspath und Hornblende im Feuer, da wo sie vereinzelt auftreten, gebildet worden.

Es scheint beim Vergleichen mit den wirklichen Beobachtungen eher wahrscheinlich, daß bei den Gebirgsbildungen feinere galvanisch-elektrisch-chemische Wirkungen und Zersetzungen statt gefunden haben mögen, und nicht immer so abstechende, als z. B. zwischen Feuer, Wasser und Dampf statt finden, obwohl freilich die Flüssigkeit dabei sehr oft in anderer Temperatur und unter sehr verschiedenem Drucke sich befunden haben mag.

War die Erde einst ein Komet, wie einige meinen, so würde dies schon Folge ihrer Bahn gewesen seyn. Doch diese Möglichkeiten sind eher von unsern gelehrten Physikern und Astronomen zu entscheiden. Ehe ihr Endurtheil da ist, und bis sie entschieden haben, es könne nicht wohl anders seyn — ein Fall, von dem wir noch sehr entfernt sind — mag es, wegen einiger ziemlich gewagten Voraussetzungen, uns Freunden der Ge-

birgskunde nicht zugemuthet werden, sogleich zu glauben, aller Feldspath habe nur im Feuer entstehen können. Seither ward höchstens der glasige für Feuerbildung gehalten. Diese plötzliche Umkehr der Meinung scheint aber mehr aus systematischer Vergleichung oder vielleicht nur Aufstellung, als aus wirklicher Beobachtung hervorgegangen: denn diese sagt uns, daß die Feldspathmasse auch in den Conglomeraten der Grauwacke und sogar des Sandsteins eine große, obwohl untergeordnete, Rolle spiele; auch daß gleiche Krystallisationen auf dem nassen, so wie auf dem trocknen Wege entstehen können, und daß es dabei blos auf die Verschiebbarkeit der Theile und nicht auf das Mittel, wodurch solche bewirkt werde, ankomme.

Doch so wenig die neue Lehre Boue's und anderer, in ihrer jetzigen Ausbildung, meiner persönlichen Ueberzeugung noch zusagt, so wage ich es doch nicht, solche entschieden für verwerflich zu erklären. Aber ich darf fest behaupten, daß, wie ich bereits erinnerte, der Streit über den Ursprung des Basalts keineswegs dadurch beendigt sey.

Boue's Ansicht und besonders die Frage, ob aller Feldspath im Feuer gebildet, möchte in den jetzigen Tagen der Meinung ein sehr geeigneter Gegenstand zu einer Preisfrage seyn, und zwar um so mehr, da es schwerlich der Wissenschaft förderlich seyn dürfte, in einem so wesentlichen Punkte die Meinungen der Geognosten lange unentschieden zu lassen. Die neuesten Aufschlüsse über den Feldspath, nach denen dieser Ausdruck nicht mehr eine Steinart, sondern eine Reihe von Steinarten, die alle Wasser enthalten, bezeichnet; die ungeheuern Krystallgewölbe in größtentheils Feldspathartigen

Gesteinen, und daß so große Krystallisationen im feurigen Flusse ganz unbelegt durch Erfahrungen sind, und daß sie, da sie zum größten Theil Wasser enthalten, leichter in diesem Mittel, oder einem ihm mehr verwandten, als das Feuer ist, entstehen konnten — mögen hier einstweilen als Zweifelsgründe angeführt werden.

Ich bin um so scheuer, so offen ich mich auch hier zu meiner jetzigen Ansicht bekannte, über den Trapp ganz abzusprechen, da es mir fast scheint, der bedächtige Brongniart sey mit Boue einverstanden. Zwar ist kein Ausdruck dieses gelehrten Geologen bekannt, der diese Vermuthung geradezu bestätigte; man müßte denn die Note S. 2 seines letzten Werkes »et par l'association intime et frequente de roches d'origine marine et des roches d'origine ignée« so deuten wollen. Aber ohne diese Voraussetzung würde ich annehmen müssen, Brongniart habe die vulkanische Ansicht ganz verlassen, und davon sagt er doch fast das Gegentheil. Dieser Gelehrte giebt nämlich der Basaltbildung in dem berührten Werke eine ganz bestimmte Stelle in der Gebirgsfolge; und das scheint mit der vulkanischen Vorstellungsart im vollkommensten Widerspruche zu stehen, außer bei Boue's Ansicht, welche einen vollkommen regelmäßigen Wechsel zwischen Feuer- und Wasserbildungen voraussetzt, und wo dies also weniger der Fall wäre. Unstreitig hat uns aber Brongniart in gedachtem Werke einen höchst wichtigen Aufschluß gegeben, und dadurch den Dank der Geologen aller Meinungen verdient. Es ist merkwürdig genug und gewiß beachtungswerth, daß dies Resultat aus der einfachen genauen Gebirgsbeobachtung hervorgegangen ist, und vorzüglich aus der Vergleichung der Versteinerungen.

liessen übrigens so manchen Zweifel, den man wegen der ganz ähnlichen Lagerung des Basalts aufgeregt hat.

Diese mehr kalkigen, mit ihm nach Bongniart gleichzeitigen Gebirgsarten kommen eben so zerstreut und meist auf Höhen vor, wie der Basalt, und der Unterschied liegt nur darin, daß ein genauerer Kenner dazu gehört, um sie zu unterscheiden, der Basalt aber jedem, auch dem unkundigsten, Beobachter auffällt.

Man vergleiche Boue's Ansichten über die Gebirgsbildung mit denen Brocchi's, beide im v. Leonhard'schen Taschenbuche von 1823. enthalten. Wie verschieden erscheinen sie! und wie auffallend muß es uns durch diese Verschiedenheit des Urtheils so unterrichteter und mit den Naturerscheinungen so vertrauter Männer werden, daß wir noch nicht in dem Falle sind, die Akten schließen, über irgend etwas absprechen, und den entschiedenen Sieg irgend einer für den Augenblick günstig beurtheilten Meinung feiern zu können: sondern, daß wir aufgerufen sind, noch mehr und recht besonnen zu beobachten, ehe wir uns fest und bestimmt für eine der besagten Ansichten entscheiden!

Dem kritisch Forschenden wird es dabei nicht entgehen, daß Boue's Ansicht nur auf einigen einzelnen Stützen ruht, welche, als hinlänglich befestigt, sich noch keineswegs ausgewiesen haben, um seinem geologischen Gebäude eine feste Dauer zu versichern, daß sich aber die Trümmer desselben gar wohl eignen würden, ein dem seinigen ganz entgegengesetztes System fester aufzubauen.

Wie viele Gebirgsarten werden darum nicht mit dem Basalt für von einer Entstehung gehalten, welche alle, wenigstens die meisten Vulkanisten, früher für Was-

ſererzeugniſſe, und alſo für verſchiedener Entſtehung mit dem Baſalte hielten! und zwar aus Gründen die Boue anführt.

Wenn nun etwa die großen Zweifel gegen die feurige Entſtehung des Granits und aller Feldſpathartigen und Hornblendigen Geſteine nicht gelößt werden könnten, ſo bleiben dem Neptunismus alle Anführungen, woraus die Aehnlichkeit der Bildungsart hervorgehen ſoll, zum Gewinn.

Es iſt überflüſſig zu bemerken, daß mir ſelbſt Brocchi's Anſicht mehr zuſagt: aus allem was ich früher äußerte, folgt es von ſelbſt. Aber aufs angelegentlichſte muß ich die aufmerkſamern Leſer dieſes Aufſatzes und meiner frühern bitten, Brocchi's Ausführungen, welche im v. Leonhard'ſchen Taſchenbuche von 1823 S. 438. anfangen, ſogleich ſorgſam damit zu vergleichen; denn in dieſer Hoffnung unterdrücke ich hier Manches, das ich als eigene Meinung ſagen würde, wenn es dort nicht als die Brocchi's bereits ſtände.

Nur darin iſt nach meiner Anſicht Brocchi's Darſtellung mangelhaft, daß er die große Rolle, welche Kalk und Natron in der Urflüſſigkeit, wie aus den Analyſen erweislich iſt, geſpielt haben müßen, unbeachtet läßt. Sie hat offenbar entweder die Kraft des Chemismus, woraus die Kryſtalliſation hervorging, an ſich vergrößert, oder die Wirkung der gleichbleibenden Kraft erleichtert, und iſt vielleicht in beiden Arten nicht unwirkſam geweſen.

Dann muß ich auch nochmals daran erinnern, weil Brocchi es vergeſſen hat, daß in den jüngſten Flötz- oder meinetwegen vulkaniſchen Bildungen, die Kraft des Chemismus wieder größer und faſt der bei Bil-

dung der Urgebirge gleich erscheint. Aber es ist auch wieder viel Kali und Natron in diesen neuen, mehr krystallinischen Bildungen enthalten, und sie werden wohl deswegen wieder denen aus der Urzeit gleichender, so daß, bemerkenswerth genug, sogar die genauesten und edelsten erdigen Verbindungen als Spinel, Saphir u. s. w. wieder vorkommen.

Was wegen der Schwankungen in den Zwischenzeiten zu bemerken war, hat freilich Brocchi nicht vergessen: aber er redet, wie mir unrichtig scheint, nur von steter, obschon nicht von stetiger, Abnahme der Krystallisationskraft, da doch die Beobachtung uns offenbar von ihrem Wiedererstarken belehrt.

Woher das Kali und Natron in der letzten Bildungszeit wieder hergekommen, darf in der neptunischen Ansicht um so weniger unerörtert bleiben, da die Schwierigkeit diese Wiedererscheinung zu erklären, dem Vulkanismus, der es aus den bestehenden Ur- oder Flötzgebirgen herleitet, günstig ist. Aber mangeln wohl Kali und Natron der Flötzbildungszeit? In den Salzstöcken, welche, wie es neuerdings scheint, in allen Flötzbildungen niedergelegt sind, ist ja das letzte häufig genug vorhanden, und auch das Kali fehlt in diesen nicht ganz.

Sie scheinen also nur in solchen Verbindungen zu seyn, wo sie weniger auf die Bildung der eigentlichen Steinarten einwirken konnten.

Unsere chemischen Physiker würden auch wohl keinen Anstoß daran nehmen, wenn jemand die Umwandlung der vorhandenen Erden in Kalien, oder deren neue Erzeugung aus Gasen voraussetzen, oder cosmische Mittheilungen bei der Erklärung zu Hülfe nehmen wollte.

Daß wir das wahre Wesen der Salzsäure nicht

kennen, deren Abwesenheit in der Ur- und verhältnißmäßige Verminderung in der letzten Flötzzeit man wohl annehmen könnte, verwirrt vielleicht unsern Blick in diese Verhältnisse.

An einen später zerstörten Erdenring, gleich dem des Saturns, aus Urmaterie, ließe sich auch bei Erklärung so mancher geologischen Erscheinung, besonders der der Trümmergesteine, wohl denken; wenigstens eben so gut, als an die Reste eines verschwundenen Planeten. Auf dem einen oder dem andern Wege möchte aber wieder ungebundenes Kali oder Natron als mitgetheilt angenommen werden dürfen. Doch ich verliere mich durch die Gegenrede selbst in Bildungshypothesen, von denen abzumahnen doch eher meine Absicht ist. Ehe ich indessen diesen Gegenstand ganz verlasse, meine ich noch darauf aufmerksam machen zu müssen, daß wir in dem gegenwärtigen Stande unseres geologischen Wissens in der That nicht so viel Ursache haben, den Basalt für vulkanisch zu halten, als früher da zu seyn schien. Wir kennen jetzt den steten Wechsel, der zwischen Trapp- und Porphyrartigen Gebilden und denen anderer Art, durch die ganze Reihe der Ur- und mittelzeitigen Gebirge, statt findet, weit besser. Wir wissen, daß sogar der alte rothe Sandstein noch solche Bildungen aufzuweisen hat: können wir uns daher wohl sehr wundern, wenn auch die neueste Flötzzeit uns Erscheinungen zeigt, die denen, die in der früheren Flötzzeit sich noch äußerten, ziemlich gleichen?

Es ist allerdings folgerechter, wenn die neueste Ansicht alle diese sich so ähnlichen Wechsel in den verschiedenen Bildungszeiten auf gleiche Art durch steten Wechsel von Feuer- und Wasserbildungen erklärt, als

wenn die ältere vulkanische Ansicht blos das Trappartige in dem jüngsten Wechsel, namentlich den Basalt und die Flötztrapparten, für Feuerbildung halten wollte.

Sollte aber das regelmäßige Wechseln von Feuer- und Wasserbildungen sich durch Beobachtungen nun einmal nicht bewähren lassen, so dürfte es allerdings doch das folgerechteste seyn, die Flötztrapparten den gewöhnlichen Bildungen, gerade so wie die ältern Trapp- und Porphyrarten, mit denen sie so viele Aehnlichkeit haben, zu zählen. Es dürfte dies um so weniger bei dem jetzigen Stande unseres Wissens Anstand finden, da es uns ja bekannt ist, wie z. B. der Lherzolit aus dem Urkalke in starken Massen hervortritt, und wie das plötzliche Aufthun und Hervortreten den mehr bitterartigen, hornblendigen und porphyrartigen Massen aller Zeiten insonderheit mehr eigen ist. Kurz wir kennen so manche Erscheinungen, die denen beim Vorkommen des Basalts und der Flötztrapparten völlig gleichen, und haben daher, wie gesagt, weit weniger Veranlassung, als früher, von dem Basalt und seiner trapp- und porphyrartigen Begleitung eine andere Entstehungsart, als die gewöhnliche, vorauszusetzen. Er tritt aus dem Grobkalke hervor, so wie der Lherzolit aus dem Urkalke und wie die durch v. Dechen beschriebenen mittelzeitigen Trapparten aus unsern neuesten Uebergangs-Kalkarten. Das Sonderbare der Erscheinung liegt eigentlich nur in der neuerstarkten Krystallisationskraft, nach dem solche vorher im steten Abnehmen war.

Die Aehnlichkeit der Flötztrapparten und des Basalts mit Lava mag ihren Grund darin haben, daß auch bei diesen die chemische Wechselwirkung erleichtert war; übrigens ist die Aehnlichkeit der Lava mit dem Basalte

vielfältig verabredet worden, und ist wohl offenbar nicht größer als die des letztern mit manchen ältern Trapparten. Auch ist selbst mit den Aerolithen nicht alle Aehnlichkeit zu verkennen. Aber wenn manche Urgebirgs-, ältere Uebergangs- und Flötzgebilde, Basalt- und Flötztrapparten mit Lava und Aerolithen Manches gemein haben, ist darum ihr gemeinschaftlicher Ursprung aus gleichem Mittel begründet?

Zu den wohlbestätigten Erfahrungen gehört es ja schon, daß der trockene Weg völlig gleiche oder doch sehr ähnliche Erzeugnisse mit dem nassen hervorzubringen im Stande sey, und es scheint durch die Aerolithen erwiesen, daß auch in gasigten Räumen dasselbe statt finden könne; ja einige Erfahrungen mögen es belegen, daß blose Verschiebbarkeit der Theile ohne alles Lösungsmittel auslangend sey.

Es wird wohl immer schwer bleiben, es dem einzelnen Krystalle anzusehen, auf welchem von diesen verschiedenen Wegen er entstanden ist. Die Geschichte der so verschiedenen geologischen Ansichten belegt es wenigstens, daß seither kein völlig entscheidendes Merkmal aufgefunden oder wenigstens dafür anerkannt wurde. Aber sollten wir ganz darauf verzichten müssen, uns durch genauere Beobachtungen in dieser Unterscheidung besser zurecht zu finden? Und sind nicht bereits einige Schlüsse durch Beobachtung gerechtfertigt? Muß man nicht annehmen, daß Feuerkrystallisationen meist wasserlos, und in der Regel von kleinerem Umfange als Wasserkrystallisationen sind?

Bei den Laven kommt aber höchst wahrscheinlich ein Zustand in Betrachtung, der das Mittel zwischen neptunischer und Feuerbildung hält. Ich meine den, wo

wenn die ältere vulkanische Ansicht blos das Trappartige in dem jüngsten Wechsel, namentlich den Basalt und die Flötztrapparten, für Feuerbildung halten wollte.

Sollte aber das regelmäßige Wechseln von Feuer- und Wasserbildungen sich durch Beobachtungen nun einmal nicht bewähren lassen, so dürfte es allerdings doch das folgerechteste seyn, die Flötztrapparten den gewöhnlichen Bildungen, gerade so wie die ältern Trapp- und Porphyrarten, mit denen sie so viele Aehnlichkeit haben, zu zählen. Es dürfte dies um so weniger bei dem jetzigen Stande unseres Wissens Anstand finden, da es uns ja bekannt ist, wie z. B. der Lherzolit aus dem Urkalke in starken Massen hervortritt, und wie das plötzliche Aufthun und Hervortreten den mehr bitterartigen, hornblendigen und porphyrartigen Massen aller Zeiten insonderheit mehr eigen ist. Kurz wir kennen so manche Erscheinungen, die denen beim Vorkommen des Basalts und der Flötztrapparten völlig gleichen, und haben daher, wie gesagt, weit weniger Veranlassung, als früher, von dem Basalt und seiner trapp- und porphyrartigen Begleitung eine andere Entstehungsart, als die gewöhnliche, vorauszusetzen. Er tritt aus dem Grobkalke hervor, so wie der Lherzolit aus dem Urkalke und wie die durch v. Dechen beschriebenen mittelzeitigen Trapparten aus unsern neuesten Uebergangs-Kalkarten. Das Sonderbare der Erscheinung liegt eigentlich nur in der neuerstarkten Krystallisationskraft, nach dem solche vorher im steten Abnehmen war.

Die Aehnlichkeit der Flötztrapparten und des Basalts mit Lava mag ihren Grund darin haben, daß auch bei diesen die chemische Wechselwirkung erleichtert war; übrigens ist die Aehnlichkeit der Lava mit dem Basalte

vielfältig verabredet worden, und ist wohl offenbar nicht größer als die des letztern mit manchen ältern Trapparten. Auch ist selbst mit den Aerolithen nicht alle Aehnlichkeit zu verkennen. Aber wenn manche Urgebirgs-, ältere Uebergangs- und Flötzgebilde, Basalt- und Flötztrapparten mit Lava und Aerolithen Manches gemein haben, ist darum ihr gemeinschaftlicher Ursprung aus gleichem Mittel begründet?

Zu den wohlbestätigten Erfahrungen gehört es ja schon, daß der trockene Weg völlig gleiche oder doch sehr ähnliche Erzeugnisse mit dem nassen hervorzubringen im Stande sey, und es scheint durch die Aerolithen erwiesen, daß auch in gasigten Räumen dasselbe statt finden könne; ja einige Erfahrungen mögen es belegen, daß blose Verschiebbarkeit der Theile ohne alles Lösungsmittel auslangend sey.

Es wird wohl immer schwer bleiben, es dem einzelnen Krystalle anzusehen, auf welchem von diesen verschiedenen Wegen er entstanden ist. Die Geschichte der so verschiedenen geologischen Ansichten belegt es wenigstens, daß seither kein völlig entscheidendes Merkmal aufgefunden oder wenigstens dafür anerkannt wurde. Aber sollten wir ganz darauf verzichten müssen, uns durch genauere Beobachtungen in dieser Unterscheidung besser zurecht zu finden? Und sind nicht bereits einige Schlüsse durch Beobachtung gerechtfertigt? Muß man nicht annehmen, daß Feuerkrystallisationen meist wasserlos, und in der Regel von kleinerem Umfange als Wasserkrystallisationen sind?

Bei den Laven kommt aber höchst wahrscheinlich ein Zustand in Betrachtung, der das Mittel zwischen neptunischer und Feuerbildung hält. Ich meine den, wo

Wasser und Säuren in hoher Temperatur durch einen Druck zu verdampfen verhindert sind, und also gemeinschaftlich mit dem Feuer eine sehr starke Verschiebbarkeit der Theile hervorbringen und die Wirkung des Chemismus sehr verstärken müssen. Krystalle in diesem Zustand entstanden, mögen sich von im Feuergebildeten unterscheiden. Kaum sind wir noch mit diesen im Feuer gebildeten Krystallen durch Hausmann's und anderer Schriften bekannt geworden, und die Bedingnisse ihrer Entstehung scheinen noch wohl nicht hinlänglich erforscht: von den Krystallisationen in obigem Zustande wissen wir noch weniger. Man hat von anzustellenden Versuchen gesprochen, und es wäre recht zweckmäßig, wenn sie nach einem, nach stöchiometrischen Grundsätzen entworfenen, Plan angestellt würden. Für die Theorie der Vulkane und überhaupt möchten z. B. in dem Perkins'schen Maschinenkessel angestellte — wo Wasser, Schwefel, Kochsalz, Natron und Kali mit erdigen Stoffen nach gewähltem Verhältniß in hoher Temperatur und möglichst starkem Druck in Verbindung wären und höchst langsam erkalteten — schöne Aufschlüsse, vielleicht auch porphyrartige Ausscheidungen geben. Man könnte auf diesem Wege vielleicht sogar technische Erfolge haben, und würde wahrscheinlich manche Widersprüche über die Hitze, worin die Laven gebildet sind, aufklären. Denn es ist allerdings wahrscheinlich, daß auf diesem Wege, mittelst Hülfe der Flüssigkeiten, welche im Drucke sich befinden, Manches bei einer geringen Temperatur entstehen konnte, was sonst eine weit höhere erfordert hätte. Herrn Hofrath Stromeyer's so intressanten Versuche über den Nickelgehalt des Olivins im Basalte, und den Nicht-Nickelgehalt

der Olivinartigen Massen, welche das Nickelhaltige Meteoreisen zu begleiten pflegen, dürfen vor allem nicht vergessen werden, besonders da dieser berühmte Chemiker den Grund dieses Unterschiedes in der leichten Reducirbarkeit des Nickels sucht, der im Meteoreisen und dessen feurigen Fluß sich daher mit dem metallischen Eisen vereinigt, in dem in Wasser gebildeten Olivin aber zurückgeblieben sey.

Gelegentlich erinnere ich hier noch daran, daß nach Dolomieu die Laven meist Schwefel enthalten und die Hitze haben sollen, welche Kupfer schmilzt und Silber im ungeschmolzenen Zustande läßt. Basalt enthält aber keinen, höchstens zufällig mit Eisen verbundenen, Schwefel, und die meisten Basaltarten dürften in diesem Hitzgrade unschmelzbar seyn.

Freilich müßten die porphyrartigen Ausscheidungen als früher in der gemeinsamen Masse enthalten, in so weit solche flußbefördernd sind, mit in Betrachtung kommen. Jameson fand ja sogar einmal Flußspath im Basalt: ein sonderbares Vorkommen, an das ich um so lieber erinnere, da es mir vergessen scheint.

Ueber die Bimsstein-Erzeugung möchten, so viele Versuche man auch bereits angestellt hat, noch mehrere nicht überflüssig seyn. So weit sind wir doch, daß wir wissen, die Bimssteine seyen nicht einerlei Natur und die äußere Form nur eine gemeinschaftliche. Sie mögen entstehen können, wo zerstörbare Substanzen mit unzerstörbaren im innigen Gemenge sich befinden, also am leichtesten im Feuer, aber auch im Wasser, oder an der Luft. So haben die in unserm Kieselschiefergebirge vorkommenden, obwohl noch nicht schwimmenden, Steinarten offenbar ihre Entstehung der Verwitterung einer

mit der Kieselmaterie früher innig gemengten, wahrscheinlich zum Theil erdölhaltigen Substanz zu verdanken.

Um zu allgemeinern Ansichten zurückzukehren, bemerke ich, daß offenbare und unzweideutige Feuerspuren in dem basaltischen Trapp, aber auch in Ur- und mittelzeitigen Gebirgen vorkommen. Es fragt sich also: ob mehr aus der einen Beobachtung folgt, als aus der andern, das heißt in Hinsicht der ersten Entstehung dieser Gebirge?

Der Basalt deckt sehr oft Braunkohlenlager, oft kiesigte, vitriolische bekanntlich auch ziemlich häufig, die ursprünglich vielleicht Schwefel enthielten, und in beträchtlicher Teufe vielleicht noch enthalten, da er hier der Säuerung nicht so zugänglich ist.

Eben so bestimmt wissen wir, daß warme Quellen aus Ur- und mittelzeitigen Gebirgen und zwar häufig genug entspringen; und v. Humboldt belehrte uns, daß wenigstens Schwefel in großen Massen in ihnen anzutreffen ist *). Die schwarzen Flüsse Brasiliens lassen auch einen Urkohlenstoff in Masse — denn im Kleinen ist er als Mischungstheil der Kohlensäure des Urkalks und der Hornblende nicht zu verabreden — ahnden.

Daß die Kalimetalle und die erdigen, besonders auch geschwefeltes Silicium, sich entzünden bei der Be-

*) Vergl. Nöggerath und Pauls Sammlung von Arbeiten ausländ. Naturforscher über Feuerberge und verwandte Phänomene. II. S. 86.

D. H.

rührung mit Wasser, ist uns eben wohl bekannt. Es giebt aber wahrscheinlich noch mehrere feuererzeugende Fälle, die uns noch unbekannt blieben.

Die Feuerspuren können von solchen Substanzen herrühren, die sich gleich bei der ersten Gebirgsbildung entzündeten; oder, wo diese durch die Tiefe oder andre Substanzen eine Zeitlang verhüllt waren, so können spätere und künftige sich dadurch erklären lassen.

Ich lasse das Alles dem reifern Urtheile unserer tiefern chemisch-physischen Forscher anheimgestellt: aber geognostisch scheint es mir klar, daß einzelne Feuerspuren so wenig im Urgebirge, als im Basaltischen, obwohl der Beachtung sehr werth, über die erste Bildung nicht entschieden können, und daß insonderheit in Hinsicht des Basalts und Trachyts nur die genauer beobachtete Lagerung ein Endresultat herbei zu führen geignet ist.

Meine geologischen Freunde bitte ich, sich es aus dieser meiner stäten Ansicht der Sache zu erklären, warum ich zuweilen ihre Anführungen von solchen Feuerspuren, die ich weder zu läugnen, noch zu erklären vermochte, zwar mit aller Aufmerksamkeit, aber ihnen zu kalt scheinend, und in meiner Meinung nicht wankend, angehört habe.

Die oft und vielfach beobachtete Lagerung des Basalts bestärkte mich in meiner Ansicht. Nur dann glaube ich solche ändern zu müssen, wenn sich aus eigenen oder völlig bestätigten fremden Beobachtungen ergiebt, daß meine frühere Vorstellung davon irrig gewesen; daher dasjenige, was jetzt über die Basaltgänge und Kuppen behauptet wird, meine höchste Aufmerksamkeit hat und behalten wird. Cura posteriores sind es mir aber von jeher gewesen, dergleichen Feuerspuren zu erklären, das

heißt in Hinsicht der Hauptfrage, denn sonst scheinen es auch mir sehr merkwürdige Erscheinungen, doch seltner in der Natur, als in unsern Büchern anzutreffen, keineswegs aber ganz zu verabreden.

Auch die in der Eifel sind, als von guten Beobachtern bestätigt, nie von mir bezweifelt worden; ich habe nur den Folgerungen widersprochen, welche man daraus herzuleiten zu geneigt war. Daß ich zum Besten unserer vaterländischen Gebirgskunde daran wohl gethan, ist bereits ziemlich wahrscheinlich geworden, denn nach der neuesten geologischen Beobachtung durch K. Schmitz (v. Leonhards Taschenbuch 1823 S. 460—464) wäre dort alles Basalt-, Trapp- und Trachytartige offenbar nur aufgesetzt, und käme nicht aus der Teufe; dagegen werden die Feuerspuren nicht verabredet, ja ein Vulkan wird zugegeben. Alles jedoch so, daß es im Basalt selbst entstanden und nicht aus der mittelzeitigen Unterlage hervorgekommen oder durch sie veranlaßt sey.

Das wird man nun schwerlich Herrn K. Schmitz aufs Wort glauben, und mir selbst würde es sehr leid seyn, wenn man es ohne Prüfung als wahr annähme. Aber Herr K. Schmitz spricht sogar von gemachten Schürfen, und hat uns nichts gesagt, das seinen Glauben verminderte. Es ist also hier ein achtbares Zeugniß gegen andere achtbare Zeugnisse da, und nicht immer sind die letztern so bestimmt, als das seine.

Fernere genaue Beobachtung des Eifeler Gebirgs ist also nöthig genug, und nur diese und daß sie unbefangen sey, wünschte ich durch meinen Widerspruch zu bewirken.

Uebrigens giebt Herr K. Schmitz nicht einmal so

viel zu, als ich gethan habe. Ich leitete zwar, wie er, die Feuerspuren in den Eifeler Basalten von blos örtlichen Ursachen her. Er sucht aber diese nur in den Basalten und den basaltischen Steinarten selbst; dagegen ich es für möglich gehalten, sie könnten auch in der unmitelbar unterliegenden, mehr mittelzeitigen Gebirgsart zu suchen seyn. Immer mag auch noch diese meine Voraussetzung von den künftigen Beobachtern des Eifeler Gebirgs zu prüfen seyn. In diesem Falle bleibt insonderheit zu untersuchen, ob Steininger's jüngere Grauwacke, wie mir wahrscheinlich ist, und der Herr Herausgeber meint, unser flözlerer (rauher) Sandstein sey. Dann wären die vitriolischen Lager, die wohl in größerer Teufe und ursprünglich mehr schwefeligter Natur sind, welche sich in diesem Sandstein und dessen Liegenden befinden, zur Erklärung der vulkanischen Erscheinungen gegeben. Auch an sich würde schon das blose Vorkommen dieses Sandsteingebirgs in der Eifel nicht ohne Interesse seyn, und zwar um so mehr nicht, da dann auch der Dolomit zu Gerolstein, den der berühmte v. Buch für, durch vulkanische Einwirkung, mit Bittererde von unten geschwängerten Kalkstein hält, eine weit einfachere Erklärung erhalten dürfte *). Er möchte in diesem Falle zur Fortsetzung unsers Märkischen Kalkgebirges gehören, worinn mächtige Dolomitlager, besonders ein sehr merkwürdiges, welches der Beschreibung des Eifeler völlig entspricht, mit gewöhnlichem, mittelzeitigen Kalkstein abwechseln, ohne daß dabei irgend etwas Vulkanisches oder auch nur für vulkanisch An-

*) Vergl. dieses Werk III. S. 280. D. H.

gesprochenes zu beobachten ist; außer, daß freilich ostwärts, jedoch in großer Entfernung, nach dem weitern Striche, die Thonschiefer- und Trappgebirge hervortreten, welche uns Herr v. Dechen im zweiten Bande von Rheinland-Westphalen beschrieben hat.

Möge die Beobachtung unserer vaterländischen Gebirge, so wie seither, rasch und unverdrossen vorwärts schreiten: unsere rüstigen Beobachter werden alle meine Wünsche erfüllen, wenn sie durch unbefangene und gegenaue Beobachtungen meine theoretischen Ansichten widerlegen. Ich werde es ihnen Dank wissen, wenn ich aufhören darf, ein Zweifler zu seyn, und berichtigt den Meinungen beistimmen kann, die sich auf solche genauere Kenntniß des Gebirges stützen.

Da ich selbst sonst sehr wenig für unsere Gebirgskunde thun kann, so füge noch einige Wünsche wegen deren künftigen Beobachtung an. Man verzeihe mir, wenn ich dabei auf manches bereits früher Gesagte zurückkomme. Das Nützliche kann nicht zu oft gesagt, und unter in etwa abgeänderten Gesichtspunkten empfolen werden.

Immer wird es fühlbarer, wie nöthig eine genauere, streng unterscheidende Untersuchung des Gebirges sey, welches wir seither Grauwacke nannten und immerhin auch künftig nennen können, wenn wir nur seine so verschiedenartigen, sich mehrmal wiederholenden Bildungen gehörig unterscheiden und bezeichnen lernen, und zwar so daß man z. B. die Lager, welche sich auf dem Harze, auf dem Westerwalde, am Rhein, in der Eifel, auf dem Hundsrücken und anderwärts in diesem Gebirge zeigen, mit ziemlicher Zuverläßigkeit mit einander vergleichen, in Hinsicht ihres Alters ordnen könne.

Was v. Humboldt und andere fürs ältere Gebirge geleistet haben, und was freilich, ungeachtet des übergroßen Reichthums an Beobachtungen, der uns aus dem Füllhorn der Erfahrungen dieses großen Gebirgsforschers zufloß, noch ferne davon ist, ganz vollendet zu seyn, ist in Hinsicht der Grauwacke kaum noch versucht; und wegen der Verwirrung, die noch in den Ausdrücken herrscht, sind selbst die meisten dieser Versuche zur Aufstellung eines festen Resultats kaum brauchbar.

Leider mag diese Arbeit, gerade weil sie sich mit Lagern beschäftigen muß, die meist unter sich schon ähnlich sind, wenig ermunternd seyn, und etwas langweilig scheinen. Zudem sind die Schwierigkeiten, sich so gleichende, so oft wirklich sich wiederholende, und durch den Wellenschlag des Gebirgs so oft täuschend sich als wiederholt darstellende Bildungen gehörig zu unterscheiden, nicht klein, und sie werden noch dadurch vermehrt, daß es, außer dem großen Grauwackengebirge, welches die mittelzeitigen Bildungen schließt und mit dem sich unsere vaterländische Gebirgskunde hauptsächlich zu beschäftigen hat, unstreitig noch mehrere Parthien Grauwacke giebt, die dem weitern Wechsel mit ältern, den Urgebirgen näher stehenden, Gebirgsarten angehören.

Wenn wir in unserer vaterländischen und in der That auch in der Theorie der allgemeinen Gebirgskunde weiter kommen wollen, so ist diese Arbeit unerläßlich. Es bleibt uns Bejahrteren und anderweit Beschäftigten nichts übrig, als unsere jungen rüstigen Gebirgsforscher an das zu mahnen, was wir in früherer Zeit selbst hätten thun sollen, was sie indessen mit besseren Hülfsmitteln, als uns zu Gebote standen, unternehmen

können. Nur Winke über einzelne Oertlichkeiten vermögen wir zu geben.

Für die Kenntniß der Begränzung der Grauwacke nach ihrem Hangenden hin, hat übrigens die seitherige Bearbeitung unserer vaterländischen Gebirgskunde selbst für die allgemeine Theorie der Gebirgslagerung, wie ich meine, bereits Wesentliches geleistet. Die kalkigen und mehr Thon- und Kieselschiefrigen und Sandstein-Bildungen, welche die Grauwacke mit dem ältesten Kohlengebirge verbinden, sind dadurch bekannt geworden; neuerlichst durch von Dechen auch ein, zu diesem Wechsel gehöriges Trappgebirge, von dem ich glaube, daß es in Italien wiederzufinden seyn möchte, und das Aufschluß über manche noch unbestimmte Trappgebilde des Auslandes zu geben verspricht.

Das älteste Kohlengebirge darf künftig nicht mehr mit dem im alten rothen Sandstein, so nahe es ihm stehen mag, verwechselt werden, und unsere Beobachtung machte noch auf zwei Sandstein-Ablagerungen aufmerksam, wovon die eine ein nicht sonderlich mächtiges Lager in der Mitte oben erwähnter kalkig- und thonigen Ablagerungen macht: die andere aber sehr mächtig ist, und das Dach derselben ausmacht, und beide, der Altersfolge nach zwischen Grauwacke und dem alten rothen Sandstein, daß ist dem sogenannten Todten, einzuordnen sind.

Noch ist freilich dies Resultat in kein Lehrbuch aufgenommen, noch im Allgemeinen einigermaßen anerkannt: aber es beruht auf genauen, nunmehr bereits von Mehreren gehörig geprüften Beobachtungen, und ist mehr unbekannt oder unbeachtet, als aus Gründen oder entgegenstehenden Beobachtungen bezweifelt. Wenn

übrigens von Humboldt, dessen Lehren billig sonst alles Ansehen genießen, den rothen Sandstein für den ältesten nach dem in der Grauwacke hält: so ist dabei ein Gebirge von ganz genau bestimmter Lagerung, mein rauher, von Dechen's flötzlerer Sandstein übersehen, welches bei uns vier und zwanzig Meilen ausschließend beherrscht, — und wir dürfen voraussetzen, daß in den Angaben seines so wichtigen Werks manche Verwechselung der älteren Sandsteinarten aus diesem Grunde statt gefunden hat. Auch in andern geognostischen Werken mag unser rauher Sandstein eben so oft mit Grauwacke, als mit altem rothen Sandstein, verwechselt seyn.

Herr Hoffmann, sonst ein trefflicher Beobachter, nennt z. B. noch neuerlichst das im Magdeburgischen sich zeigende Grundgebirge Grauwacke, und doch möchte ich aus dessen eigener Beschreibung dieses, von Kalklagern freie und mit schönen Kräuterabdrücken versehenen, Gebirges vermuthen, dort habe nur unser rauher flötzlerer Sandstein sein Ausgehendes. Selbst die Oertlichkeit des Vorkommens scheint diese Vermuthung zu bestätigen. Herr Hoffmann, indem er der Ungenauigkeit der früher hergebrachten Sprache folgt, läßt uns wenigstens hier in Ungewißheit.

Wäre es wirklich wie ich voraussetze, unser flötzlerer rauher Sandstein, wie viel mehr wäre denn für unser Wissen und auch für die wirkliche Anwendung desselben durch die Wahl des genauer bezeichnenden Ausdrucks gewonnen?

Man dürfte in diesem Fall im Liegenden dieses Magdeburgischen Gebirgs mit ziemlicher Zuversicht Vitriolschiefer-Lager, schwarzen, plattenförmigen, dann kieselreichen Kalkstein, Kiesel- und neueren Thonschiefer,

vielleicht Trappgebilde mit Eisensteinlagern, hellern bläulichtgrauen plattenförmigen Stinkstein, ferner den in seinem Liegenden Galmei führenden, mittelzeitigen formlosern Kalkstein, und endlich die wahre Grauwacke vermuthen: im Hangenden aber wären unsere schönen Sandhausteine und das Kohlengebirge angezeigt.

Was weiß man aber, wenn man blos liest, daß dort Grauwacke sey, und selbst unsicher bleibt, wie weit der Herr Verfasser diesen Ausdruck ausdehne?

Wenn Herrn Hoffmanns mehr theoretische Bildungsansichten mir nicht immer zusagen, so bedeutet das nichts, als daß Hr. Hoffmann an den meinigen auch wohl nicht immer Gefallen finden werde: aber ihn als Beobachter und Schriftsteller tadlen zu wollen, ist ferne von mir. Er folgte der seitherigen geognostischen Sprache, und nur deren Unbestimmtheit glaubte ich rügen zu müssen, und das konnte am besten bei einem so genau unterscheidenden Schriftsteller geschehen.

Vielleicht ist in den Magdeburgischen Ebenen mit obigen geognostischen Wahrscheinlichkeiten wenig zu gewinnen. Aber kann nicht gerade da, wo das Gebirge wenig aufgeschlossen ist, es oft am wichtigsten seyn, aus der Beschaffenheit der wenigen offenen Puncte mit Bestimmtheit zu errathen, mit welcher Gebirgslage man zu thun hat, und wäre es nicht auch schon an sich interessant zu wissen, ob dort wahre Grauwacke ausgehe oder unser rauher flötzleren Sandstein, von dem ich fast angeben möchte, daß er anderwärts z. B. in Ungarn von einem Porphyrgebirge vertreten seyn könnte?

Herr v. Dechen hat in seinem schönen Aufsatze im zweiten Bande von Rheinland-Westphalen, der über die jüngern Theile unsers Gebirgs so gute Aus-

kunft ertheilt, und nur in einigen Nebenstücken hier noch einiger Berichtigung bedürfen möchte, in Hinsicht der Grauwacke nur nebenbei unsere Wißbegierde befriedigt. Daß sie bei uns einen großen Gebirgssattel bilde, ist durch seine Beobachtungen doch nunmehr ziemlich erwiesen. Meine Ansicht ist es bekanntlich längst gewesen, und es würde leicht seyn, die Zweifel von Dechen's in Hinsicht der Einlagerung des Feldspath-Porphyrs in die Grauwacke völlig zu heben. Der Kupferbergbau unweit Wipperführt, welcher auf einem Gange, der den Wechsel von Porphyr und Grauwacke durchsetzt, umgeht, giebt völlige Gewißheit, die übrigens auch auf andern Punkten durch geognostische Beobachtungen zu erlangen ist.

Der Behauptung von Dechen's, die Grauwacke sey als die älteste Gebirgsart unsers Gebirgs anzusehen, muß ich aber um so mehr widersprechen, da diese Ansicht um so eher sich verbreiten könnte, da auch die Reisebemerkungen seiner Durchlaucht des Herrn Fürsten v. Salm-Horstmar von einem ältern vorhandenen Gebirge schweigen. Die Reise-Richtung beider Gebirgsforscher trägt die Schuld, sowohl der Behauptung als des Stillschweigens, und beide haben ein Stück älteres Gebirge, welches von Oberhuntheim bis fast zu den Quellen der Edder sich hinzieht, nicht berührt. Sonderbar genug ist es, daß dieses merkwürdigere Stück Gebirge seither so wenig beobachtet ist; der Beobachtung ist es doch an sich, und in Hinsicht seiner Verhältnisse zur Grauwacke, so sehr werth.

Ich erinnerte mich fast keiner Erwähnung desselben, als ich auf einer Eilreise vor einigen Jahren auf dasselbe traf, außer der in einer Gebirgsarten-Samm-

lung, worin Herr Bergmeister Schmidt Syenit aus dieser Gegend aufführte. Ob aber Herr Schmidt gerade das von mir beobachtete Stück Gebirge damit bezeichnen wollte, weiß ich nicht, auch nicht ob sein Verzeichniß dem Druck übergeben worden. Obschon ich es nun für wahrscheinlich halte, daß das besagte Gebirge der Syenit-Bildung nahe stehe: so möchte ich doch, nach meiner nur flüchtigen Beobachtung, nicht gerade wagen, es Syenit zu nennen. Die wenigen Stücke, die ich aufgerafft habe und später näher beobachtete, waren nicht einerlei Natur, so daß ich mit mir nicht habe einig werden können, welche Bezeichnung dies Gebirge verdiene. So viel kann ich nur versichern, daß hier eine Feldspathartige, meist körnig verbundene Gebirgsart vorhanden ist, welche mehrmal mit Thon- und vielleicht Chloritschiefer wechselt, und der nähern Beobachtung, welche ich ihm damals nicht widmen konnte, sehr werth ist. Es dürfte auch wohl metallführend seyn, doch ergab sich auf meine Erkundigung kein metallisches Vorkommen. Die Edder gehört indessen zu den goldführenden Flüssen, und der erste Ursprung dieses edlen Gehalts könnte vielleicht in diesem Gebirge, welches ihren Quellen so nahe liegt, aufzusuchen seyn.

Mehr beachtet, als seither, verdient dies Gebirge unstreitig zu werden. Es ist vermuthlich das älteste bei uns vorhandene, und weder sein eigentliches Alter, noch sein Verhältniß zur Grauwacke stehen fest. Daher die Grauwacke selbst ohne nähere Kenntniß dieses, auch wie sie vielleicht blos mittelzeitigen, Gebirgs, sich in Hinsicht ihrer wahren Lagerung nicht genau erkennen lassen dürfte, da eine Wechsellagerung mit demselben zu den möglichen Dingen gehört, und durch die beobach-

tete mit Thonschiefer um so weniger unwahrscheinlich wird.

Auf der andern Seite sind die Kalk- und Trapplager im Gebiete der Grauwacke, in Hinsicht der Identität ihres verschiedenen Vorkommens, noch viel zu wenig gekannt, welches um so mehr zu bedauern ist, da solche sehr geeignet seyn würden, uns auch über die Lagerung der Grauwacke genauere Belehrung zu geben.

Bei Bahmenohl, längst der Kunststraße, zeigt sich ein mächtiges Kalkgebirge: der Strich des Hauptkalkgebirges ist also auf der von Dechen'schen Karte entweder verzeichnet oder, was eher zu vermuthen ist, es wechselt hier entweder ein älteres Kalkgebilde mit der Grauwacke, oder es ist eine besodere Einlagerung des jüngern Hauptkalkgebirgs (des eigentlichen Dachs der Grauwacke nach der von v. Dechen und von mir angenommenen Begränzung derselben) vorhanden.

Die kalkführenden Punkte im Gebiete der Grauwacke zu Evingsen unweit Altena, bei Vörde, bei Meinertshagen, bei Attendorn und die merkwürdigen, wahrscheinlich den dasigen Salzgehalt enthaltenden, bei Werdohl und andere mehr, sind noch zum Theil unerwähnt, und liegen, in Hinsicht ihres Zusammenhangs und der Lagerungsstelle in der Grauwacke, noch im Dunkeln. Selbst v. Dechen scheint mir bei den jüngern Dachkalklagern der Grauwacke, die jüngste Abtheilung derselben (den Arnsberger Kalkstein) mit der ältern, welche unmittelbar auf der Grauwacke liegt, mehrmal verwechselt zu haben: eine Verwechselung, welche bei der Aehnlichkeit, die das erstere Gebirge mit dem letzteren zuweilen annimmt, auch mich früher verführt hat, das Vitriolschieferflötz Nro. 1 in meinem Aufsatze über das Märki-

sche Gebirge anzunehmen. Ich glaube bekanntlich nicht mehr an dessen Daseyn, da indessen v. Dechen das Stück Gebirge bei Lintorf gerade so, wie ich früher, beurtheilt, so mag immerhin dieses noch nähere Untersuchung verdienen. Ich meine indessen jetzt, es hätte in v. Dechen's Karte blos grün, und nicht zum Theil bläulich bezeichnet werden, und Nro. 4. wegfallen sollen. Von Dechen's eigene Beschreibung überzeugt mich nämlich, daß hier keine Zwischenglieder fehlen, und daß dies Stück Gebirge ganz in der natürlichen Ordnung der gewöhnlichen Lagerung sein Ausgehendes hat. Die Uebergänge des Arnsbergischen Kalksteins (des unmittelbaren Liegenden unseres Vitriolschiefers, wodurch die Reihe unserer mehr oder weniger reinen kalkigen Bildungen geschlossen wird) in Kieselschiefer, verhalten sich auch an andern Orten gerade so, wie solche v. Dechen sie hier beschreibt. Ob nicht v. Dechen, dem übrigens selbst die allgemeine Gebirgslehre für die Bestimmung der Lagerung des jüngern Thonschiefers und Trappgebirgs in den kalkigen Bildungen, welche das Dach der Grauwacke machen, Verbindlichkeit genug hat, nicht zuweilen den Strich dieser neuern Trappgebilde mit andern, die sich schon in der Grauwacke selbst befinden, in seiner Karte verwechsele, mag auch durch künftige Beobachtung noch näher zu erörtern seyn. Die so interessant gewordene Frage über das Dillenburger Gebirge, ist davon zum Theil abhängig, und sie muß wegen Herrn Steininger's und anderer vulkanistischen Ansichten, wenn man die Wahrheit mit Ernst suchen will, baldigst zur Entscheidung gebracht werden.

Blos als Wink für künftige Forscher, nicht als Aufstellung welche auf Glauben Anspruch macht, gebe

ich folgende Erläuterung über meine jetzige Ansicht der Lagerung des Westphälisch-Rheinländischen Grauwackengebirgs. Ich würde, da diese meine Ansicht nur auf ungenauen, nicht gehörig verglichenen, und zu sehr verschiedenen Zeiten und ohne Zusammenhang gemachten Beobachtungen beruht, solche nicht vorlegen, wenn ich mich nicht erinnerte, daß selbst die Mathematiker durch falsche Annahmen zuweilen die Wahrheit finden. Also blos um die Aufmerksamkeit darauf zu leiten, spreche ich es hier aus, daß ich die Steinart, womit man von Langenfelde bis Solingen die Kunststraße unterhält, obwohl solche dort mehr Hauptmasse enthält, für dasselbe grobe Conglomerat halte, welches anderwärts den dichten Feldspath-Porphyr begleitet, welcher auf unsern Märkischen höchsten Gebirgspunkten die Grauwacke durchsetzt oder überlagert. Die ausgezeichnete Gebirgsart von meist körnigem Quarze in zelligem Gefüge, welche zuweilen Schwerspath führt, und die ich früher für Ganggestein hielt, dürfte auch zu diesem Wechsel gehören, da man sie an den Quellen der Ennepe antrifft und bei Halver als Kunstwegbaumaterial nutzt, und ich solche auch unter den Rollsteinen der Lenne jetzt bemerkt habe, welches wohl eine größere Verbreitung beweist, als man von einem blos gangartigen Vorkommen voraussetzen kann. Es scheint also, daß die ältern Lager, welche auf unsern Märkischen höchsten Punkten vorkommen, zwischen Langenfeld und Solingen zur Tiefe des Rheinthals herabgesunken sind. Dies mag ein Beweis einer hier vorkommenden natürlichen Muldung seyn, und man möchte weiter und bis zum Lahnthal wieder unsere Kalkgebilde, jüngere Grauwacke, vielleicht unser jüngeres

Thonschiefer- und Trappgebirge und sogar rauhen Sandstein *) hin und wieder, als ein- und aufgelagert, vermuthen dürfen.

Da wo aber Rheinaufwärts das wahre Grundgebirge aus der jüngern Ueberdeckung wieder hervortritt, bin ich versucht, ein älteres Grauwackengebirge anzunehmen, und ich sehe seine Folge von sandsteinartiger Grauwacke, Thonschiefer, Kieselfels nud mehr Feldspathartigen Thonschiefer für eine Wiederholung der frühern ähnlichen Bildungen an. Wir hätten also wenigstens vier Hauptthonschiefer-Bildungen bei uns zu unterscheiden.

1. Der jüngere Thonschiefer v. Dechen's, der nach seiner und meiner Weise uns auszudrücken, nicht in der Grauwacke, sondern erst im Hangenden derselben vorkömmt. Ich bemerke dabei, daß schon im rauhen (flötzleren) Sandstein mitunter mächtigere Parthien Thonschiefer vorkommen, wie zwischen der Kabeler Brücke und Lennhof an der Lenne zu beobachten ist.

---

*) Es ist noch ganz unbestimmt, was das für ein Sandstein sey, worin, nach einer Antwort die mir einst der Herr Herausgeber im Hermann gegeben, der Zinobergang bei Bensberg aufsetzt; schwerlich ist es der Trappsandstein, welcher im Königs- und Alten-Forste vorkommt, da dies ganze Gebirge schwerlich solchen metallischen Gehalt haben dürfte. Eher würde sich Zinober im rauhen flötzleren Sandstein vermuthen lassen, da ja die etwas jüngern Bildungen des alten rothen Sandsteingebirgs sehr häufig Zinoberführend sind. D. V.

Allen petrographischen Kennzeichen nach ist dieser Bensberger Sandstein wirklich Herrn v. Hövels rauher flötzlerer Sandstein. D. H.

2. Der Lüdenscheider und Sayn'sche Thonschiefer, welche ich noch zur Zeit für eine und dieselbe Bildung halte. Nro. 1. und wenigstens der Lüdenscheider Thonschiefer, und wahrscheinlich auch der Sayn'sche sind jünger als das grobe Conglomerat und der Feldspath-Porphyr bei Schwarzenberg unweit Plettenberg, bei Hagen im Herzogthum Westphalen, und bei Wipperfürt. Aelter als dieses scheinen mir zu seyn:

3. der Thonschiefer des untern Rheingaus bei Kaub,

4. der Wiesbadener Thonschiefer. Zwischen 3 und 4 tritt das so mächtig emporstrebende Kieselfelsgebirge des Rheingaus hervor, und wenn ich mich nicht irre, so treten in ihm auch schon mitunter mehr Feldspathartige Lager auf. Ich habe auf der Reise die Stücke verloren, welche mich darüber belehren sollten.

Den Wiesbadener Thonschiefer, mit Nro. 4 hier bezeichnet, sieht Herr Steininger zwar mit Unrecht, aber nicht ohne Veranlassung, für Gneis an, denn es scheint wirklich in einigen Extremen schon eine undeutliche Feldspathartige Bildung in ihm angedeutet; ich sehe also dieserwegen und wegen seiner Lagerungsstelle dieses Gebirge für einen Uebergang in die Syenitbildung an, welche wirklich im Spessart bei Aschaffenburg hervortritt.

Diese meine Ansicht gäbe der Gebirgsbildung am Mittel- und Oberrhein in der Hauptsache eine sehr regelrechte Bildung, und der eigentliche Strich des Grundgebirgs würde von Südwest nach Nordost, und der Abfall nach Norden gehen.

In Niedersachsen ist wahrscheinlich eine Beu-

gung vorhanden, und der Hauptstrich des Gebirgs möchte von da an, mehr von Nordwesten nach Südosten, sich bis nach Schlesien hin ziehen, und der Abfall des Gebirgs hier mehr östlich seyn *).

In dieser so gewagten Zusammenstellung sind noch manche, selbst einige größere, Lücken. Sie muß im Ganzen und Einzelnen geprüft werden. Gleiches kann als blos Aehnliches angesprochen, und der ganze Strich des Gebirgs verfehlt seyn.

Ueber die Einordnung des Feldspathartigen Gebirgs, an dem Oberhuntheim liegt, dessen ich oben erwähnte, vermag ich auch nicht einmal einen Wagesatz aufzustellen **); ich fühle daher selbst, das Un-

*) Ich habe die sehr angenehme Gelegenheit gehabt, eine über die Gebirgslagerung in Niedersachsen sehr belehrende Abhandlung in der Handschrift zu sehen, wo dies Vorspringen des Gebirgs in Niedersachsen aus vulkanischen Gründen erklärt wird. Es ist bei meiner Stimmung natürlich, daß ich für diesen Theil der Ansicht nicht leicht zu gewinnen war. Ich gestehe aber, daß der gelehrte Herr Verfasser diesen mit so guten Gründen unterstützt hat, daß solcher bei andern gewiß Beifall finden wird. Unabhängig hiervon habe ich aber die ganze Darstellung sehr belehrend gefunden, und jeder, welcher Meinung er auch sey, wird es so finden, wenn solche wie ich hoffe, bereits im Drucke erschienen ist oder noch erscheinen sollte. D. V.

**) Vom Sayn'schen Thonschiefer kommt man auf ein Stück Grauwacke, welches den ältern Bildungen angehört, und das metallreich ist. — Das Conglomerat und den Porphyr beobachtete ich in dieser Gegend nie, und

zuverlässige in meiner Darstellung, und ich gab sie hier nur mit dem Wunsche, solche recht bald berichtigt zu sehen.

Man frage nicht, wozu die genauere Untersuchung eines so einförmigen Gebirgswechsels dienen solle? Ich meine, sie werde zu so interessanten Resultaten führen, als immer jede andere Gebirgsforschung. So ist z. B. die Grauwacke als ein sehr höfliches Gebirge bekannt, aber ganze Distrikte derselben sind ohne Bergbau und, wie es scheint, auch ohne bergmännnische Hoffnungen. Ob hier blos der Zufall die Veranlassung zur Gangbildung war, ganz unabhängig von der Verschiedenheit der Gebirgslager, oder ob die Gebirgsart wesentlichen Einfluß habe, ohne darum die Wirksamkeit des Zufalls der Gangbildung ganz auszuschließen; oder ob mit der Gebirgsart die Gangbildung zugleich entstanden sey, ob die Nachbarschaft der Basalt- oder der Trachyt-Ablagerungen auf die Gangbildung Einfluß übe: — das alles wird sich, wenn je, auf dem Wege der Erfahrung, am ersten durch sorgfältige und genaue Vergleichungen ergeben. Auch mag diese Erfahrung am besten darüber entscheiden, ob die ältern Bergleute Recht hatten, ein nach der Sonne geneigtes Gebirge, so wie der Ackerbauer ein sonniges Feld, für ergiebiger zu halten. Es ist wohl bloser Zufall, wenn diese alte Regel bei unserem Thonschiefer einzutreffen scheint, der bei seinem

---

das Feldspathartige Gebirge tritt aus der erwähnten Art Grauwacke hervor. Es giebt aber auf der Richtung, welche ich genommen, mehrere der flüchtigern Beobachtung durch Holzcultur entzogene Gegenden.

D. Verf.

südlichen Einfallen im Sayn'schen mehr Edelheit zeigt, als bei dem nördlichen Abfall unweit Lüdenscheid. Ueberhaupt scheinen aber die Thonschieferartigen Parthien der Grauwacke mir die edelsten zu seyn, obschon Herr Steininger fast das Gegentheil sagt.

Es thut daher Noth, nähere Vergleichungen anzustellen, und es möchte auch gut seyn, nach dem Wunsche Gerhard's, den Kali- und Natrongehalt der Grauwacke und des Thonschiefers näher zu kennen, da der Metallreichthum damit in inniger Verbindung zu stehen scheint. Oder ist vielleicht die Schieferung des Gesteins von noch größerem Einfluß, da Granit, ungeachtet seines Kaligehalts, weit unedler ist, als Gneis und Glimmerschiefer? Auch in anderer Hinsicht möchten diese Untersuchungen nicht ohne Interesse seyn, und zum Bessern im Acker- und Weinbau, so wie im Forstwesen, führen können. Sollen solche indessen zweckmäßig und von Nutzen seyn, so müssen sie mit jeder gehörig geognostisch bestimmten Gebirgs-Parthie und Gebirgsart vorgenommen werden. Unsere Grauwackenarten sind so verschieden als die Thonschieferarten. Der neuere Thonschiefer wird selten ohne Kalkgehalt seyn, und der ältere selten ohne Bittererde. Die bei weitem interessanteste Erörterung, welche sich an die genauere Untersuchung der Lagerung knüpfen läßt, ist aber die, über den Ursprung der kalten und warmen mineralischen Wässer, deren so viele aus diesem Gebirge oder in der Nähe desselben hervorsprudeln. Gehören solche blos den aufgesetzten und angelehnten basaltischen und trachytischen Gebilden an, und sind der Grauwacke blos zugleitet?

Nach meiner frühern Ansicht würde ich unbedenklich diese Frage mit ja beantwortet haben, aber spätere

Beobachtungen haben mich sehr bedenklich gemacht, und ich bin geneigter, den Gehalt, welcher so oft aus ihr hervorquillt, in der Grauwacke selbst oder in ihrer Unterlage zu suchen. In so weit bin ich also mit meinen mehr oder weniger vulkanisch gesinnten geologischen Freunden und insonderheit mit Herrn Oberbergrath Stifft, der die Gefälligkeit hatte, mich nach einigen merkwürdigen Punkten bei Wiesbaden zu führen, einverstanden. Ich möchte es auch nicht unbedingt verneinen, daß der Ursprung des Gehalts oder der Wärme vielleicht nicht sowohl in der Grauwacke, als in der weitern Unterlage derselben zu suchen sey. Der Unterschied in der Ansicht beruht nur darin, daß meine geologischen Freunde am Rhein annehmen, diese Unterlage, welche oft noch die kalten und warmen Quellen hervorbringe, habe ehemals die in isolirten Massen aufliegenden Basalt- und vielleicht Trachitgebirge im feurigem Flusse hervorgedrängt, und stehe mit ihnen in genauer Verbindung, welches ich hingegen für unerwiesen halte.

Wenn ich einen Zusammenhang der Mineralquellen mit den Basalt- und Trachytgebirgen annehmen sollte, so wäre ich fast geneigter, umgekehrt anzunehmen, daß die Quellen früher da gewesen seyen und den Niederschlag der Basaltischen und Trachyt-Massen in ihrer Nachbarschaft durch ihren Gehalt herbeigeführt hätten. Wenn ich hier und im folgenden diese Meinungen einander entgegenstelle, so geschieht das nicht sowohl um die meinige geltend, als um darauf aufmerksam zu machen, wie weit bestimmter sich über diese Gegenstände werde reden lassen, wenn unser Gebirge und die Erscheinungen in denselben durch genauere Beobachtung bekannter wären.

Wenn dieselben Grauwacken- und Thonschieferlager anderwärts durchaus keine Spur von solchen Quellen zeigen sollten, so läßt sich wenigstens vermuthen, daß ihr Gehalt und ihre Entstehung dem Grauwackengebirge fremd sey. Herr Oberbergrath Stifft wird übrigens wohl bald seine Beobachtungen bekannt machen, und es ist nur zu bedauern, daß sie sich auf den Dienstort dieses amtlich so beschäftigten Geologen größtentheils beschränken werden. Viel Belehrung ist indessen davon zu hoffen, da die Genauigkeit der Beobachtungen den Mangel, daß sie nicht das ganze Gebirge umfassen, zum Theil ersetzen dürfte.

So wenig Hoffnung mir nun auch bleibt, meine Ansicht gegen die eines, des dasigen Gebirgs so kundigen, Mannes, der dazu ganz im Sinne der meisten jetzigen gelehrten Geologen reden dürfte *), geltend zu machen, so meine ich doch, es sey angemessen, solche hier, und wäre es nur um die Folgerechtigkeit in meinen Irrthümern zu beweisen, in besonderer Beziehung auf Wiesbaden, näher zu erläutern. Nicht nur die Wärme, sondern auch der Salzgehalt des Wassers, so wie die ausgezeichnete Stärke der Quellen sind zu erklären. Da sie offenbar aus dem Thonschiefer hervor-

---

*) Wir können nicht umhin, hier auf ein eben erschienenes Werk aufmerksam zu machen, dessen Titel schon im Allgemeinen die darin vorgetragene Ansicht andeutet, nämlich: Dr. G. Bischof, die vulkanischen Mineralquellen Deutschlands und Frankreichs, deren Ursprung, Mischung und Verhältniß zu den Gebirgsbildungen: eine nach physical., chem. u. geognost. Grundsätzen geführte Untersuchung. Bonn 1826. D. H.

quellen, so scheint es mir die am wenigsten gewagte Voraussetzung, ihren Ursprung auch aus diesem Thonschiefer oder seiner unmittelbaren Unterlage abzuleiten. Hauptklüfte, die in Zügen liegen, mögen, gerade wie Herr Oberbergrath Stifft annimmt und es auch nach von Hoff bei Karlsbad der Fall seyn möchte, die ungleichere Zuleitung zu den Punkten, woraus das Wasser hervorsprudelt, besorgen.

Die Ausfüllung dieser Klüfte kann recht wohl basaltisch seyn, und ist es in Wiesbaden wahrscheinlich, da der Basalt, obschon seine Hauptniederlagen dort schon entfernter sind, in der Gegend in vielen Putzenartigen Gängen vorkömmt. Ich meine aber, der Basalt spiele keine andere Rolle dabei, als jede andere Gangausfüllung auch thun würde. Außer der Zuleitung des Wassers zu den Quellen könnten aber diese Gangartigen Oeffnungen auch wohl die Funktion haben, Luft und Wasser den Gebirgspunkten zuzuleiten, worin das Entstehen der Wärme gerade durch diese Zuleitung bedingt seyn möchte. Auch darf man annehmen, daß die Gangmasse galvanisch auf Zersetzung des Gebirgs einwirke, und dann könnte vielleicht allerdings Basalt wirksamer, als manche andere Gangart, seyn.

Mit v. Hoff die Wärme durch die Gangspalten aus der größern Teufe, ohne Rücksicht auf die Gebirgsart derselben, kommen zu lassen, scheint mir bei allgemeiner Anwendung, doch etwas Unbefriedigendes zu haben.

Meine Erklärung über Salzgehalt der Quellen, wäre aber folgende. Aus meinr Antwort auf Herrn Dr. Benzenberg's Frage über die Wahrscheinlichkeit eines Norddeutschen Salzstocks, im Rheinisch-West-

phälischen Anzeiger erhellt, daß ich fast keinem neuern Gebirge, und auch der Grauwacke nicht, den Salzgehalt fremd glaube *). Schon in meinem Aufsatze über die Gebirge der Grafschaft Mark äußerte ich Aehnliches und belegte den Salzgehalt der Grauwacke durch das mitten in ihr liegende ehemalige Salzwerk zu Werdohl. Die Nachricht über das Salzwerk zu Bex in der Schweiz und von Humboldt's Beobachtungen in Amerika, haben mich später darin sehr bestärkt, daß ich Recht gehabt habe, den Werdohler Salzgehalt aus der Grauwacke selbst herzuleiten.

Herr Geheimerath von Langsdorf, unbekannt mit meinem spätern Aufsatze im Anzeiger, hat in seiner, auch in geologischer Hinsicht so lesenswerthen, Salzwerkskunde neuerlichst meine Aeußerung in dem Aufsatze über die Gebirge der Grafschaft Mark, in so weit bestritten, daß er den Ursprung des Salzgehalts in einem neuen Gebirge sucht und ihn der Grauwacke blos zugeleitet glaubt. Ich dächte aber, ich würde das Zeugniß aller vaterländischen Geologen für mich haben, daß der Oertlichkeit nach, die Zuleitung aus dem Alpenkalkstein, schon des Niveau wegen, schwerlich anzunehmen sey. Aus dem bunten Sandstein würde ich solche freilich nicht für so unmöglich erklären können. Sie ist aber in der That selbst eben so unwahrscheinlich, denn wie viele auf den Lagerungsklüften süße Wasser füh-

*) Manches in diesem Aufsatze Gesagte muß ich allerdings zurücknehmen. Die seitherigen Verhandlungen scheinen mir aber die Hauptidee desselben, daß der Salzgehalt in sehr vielen Gebirgsbildungen vorkomme, eher bestätigt, als widerlegt, zu haben. D. V.

rende Gebirgsarten so verschiedener Natur, unter andern vitriolische und andere von auflösbarem Gehalt, wären von der Zuleitung zu durchschneiden. Aber was es uns völlig verleiden muß, uns nach einer so entfernten Entstehungsursache umzusehen, ist der, auch in einer andern, jüngern, aber mit der Grauwacke verwandten, Gebirgsart bemerkte, obwohl nur geringe, Salzgehalt. Unsere mineralischen Quellen zu Schwelm und Eppenhausen, welche im rauhen flötzleren Sandsteine liegen, oder in den Vitriolschieferlagen, welche mit demselben im Liegenden wechseln, haben bei der Analyse einen geringen Kochsalzgehalt gezeigt. Sollte auch dieser zugeleitet seyn? und warum soll diese Zuleitung gerade auf Quellen desselben Gebirglagers treffen, die vier Stunden von einander entfernt sind? und würden nicht die andern mineralischen Quellen dieses Strichs, wenn sie analysirt würden, eben wohl diesen Salzgehalt zeigen? Eine dieser Quellen, die bei Verdringen, hat man auch schon früher als salzhaltig angesprochen, und daß die wilden Tauben solche sehr fleißig besuchen, mag so gut als eine Analyse den Salzgehalt belegen. Wenn man aber in allen jüngern Gebirgen, die Flötztrappgebirge nicht ausgeschlossen, Salzgehalt anzunehmen durch die Beobachtung veranlaßt ist, und wenn insbesondere die Beobachtung noch Salzgehalt im flötzleren rauhen Sandstein, und wieder bei Werdohl in der jüngern Grauwacke zeigt, warum sollte man denselben nicht auch in den ältern Theilen der Grauwacke und im Thonschiefer suchen? Und sind wohl die Quellen in Wiesbaden etwas anderes als warme Soolquellen, die freilich auch noch, wie mehr und weniger alle andere, andern Gehalt führen?

Was die Wärme betrifft, so sind wir freilich über ihre Entstehung am wenigsten im Klaren. Daß aber gerade in diesen Gebirgspunkten, nämlich da, wo die Grauwacke den Uebergang in das jüngste Haupt-Syenit- und Porphyrgebirge zu machen scheint, irgend eine Ursache im Gebirge nahe seyn müsse, welche zur Wärme-Erzeugung unter gewissen Umständen beiträgt, stimmt so gut mit den von Humboldt'schen Beobachtungen, daß ich es weiter nicht zu belegen brauche. Ein solches zur Wärme-Erzeugung geneigtes Gebirge mag von nun an in dem Wechsel der ältern Uebergangs- und der Urgebirge mehrmal wiederholt vorkommen, und so mögen sich alle vulkanische Erscheinungen, die unsere Vorstellungen so sehr verwirren, erklären lassen.

So lange die Grauwacken- und Thonschiefer-Bildungen und ihr Uebergang ins Syenitgebirge nicht genau, ihrer Natur und Lagerung nach, erforscht sind, wird die Gebirgskunde schwerlich über diese und andere Voraussetzungen, ein nur einigermaßen begründetes Urtheil fällen können.

Die fernere Vervollständigung der Kenntniß unserer vaterländischen Gebirge verspricht aber gerade dadurch für die allgemeine Gebirgskunde sehr fruchtbringend zu werden, daß sie den Thatbestand, worauf dies Urtheil gefußt werden muß, festzustellen berufen scheint. Dies muß uns um so mehr aufmuntern, unsere Bemühungen zu verdoppeln, und uns nicht auf das bisher Erforschte zu beschränken.

Beständige Mofetten in dem vulkanischen Gebirge der Eifel.

Nach Beobachtungen von

Dr. J. Nöggerath und Dr. Gustav Bischof *).

Daß sich Kohlensäuregas in Verbindung mit Wasser in Form von Säuerlingen aus der Erde entwickelt, ist eine ziemlich gewöhnliche Erscheinung, die sich besonders in vulkanischen Gegenden am häufigsten zeigt; so namentlich in den vulkanischen Gebirgspartien des Rheingebietes **), wie auch in den analogen Ge-

*) Der gegenwärtige Aufsatz ist zwar schon abgedruckt in Schweigger's Journ. f. Chem. N. R. XII. 1. S. 28 f. Er steht aber in so enger Verknüpfung mit einigen Aufsätzen in den frühern Bänden von Rheinland-Westphalen, daß wir den wiederholten Abdruck desselben in diesem Werke schon der Vollständigkeit wegen nicht umgehen konnten, um so weniger, als nicht vorauszusetzen ist, daß Schweigger's Journal in den Händen aller Leser dieses Werks sich befindet. Uebrigens gab der gegenwärtige Wiederabdruck dem Herausgeber auch Veranlassung, noch einige Bemerkungen beizufügen.

Der Herausg.

**) Eine Nachweisung der Säuerlinge dieser Gegend von Nöggerath befindet sich in von Moll's neuen Jahrbüchern der Berg- und Hüttenkunde. B. III. S. 218.

birgsbilden der Eifel. Seltener ist aber die Erscheinung, daß jenes Gas für sich allein in permanenter Entwickelung an gewissen Stellen zu Tage tritt.

Abgesehen von ausländischen Erscheinungen dieser Art, ist eine solche in der Rheingegend, nämlich am Laacher See, schon früher bekannt geworden. Nöggerath machte schon im Jahr 1810 darauf aufmerksam *). Bischof besuchte unlängst in Begleitung des Herrn Professors Pfaff aus Kiel diese Stelle, in der Absicht von diesem Gas zu schöpfen und es zu Hause einer Untersuchung zu unterwerfen. — Das wallförmige Gebirge des Laacher See's besteht bekanntlich zum größten Theile aus basaltischen und entschieden vulkanischen Gebirgsarten. Nur an der östlichen Seite des See's kommt auf der einwärts gekehrten Abdachung jenes Walles eine ganz locale Ablagerung von buntem Thon vor. An dieser Stelle, wenige Schritte von dem Ufer des See's, befindet sich etwa 10 Fuß über dem Wasserspiegel eine ohngefähr 7 Fuß weite und 3 bis 4 Fuß tiefe Grube, welche vielleicht in früherer Zeit ausgegraben worden seyn mag, um auf jenen bunten Thon zu schürfen. In dieser Grube findet man stets eine größere oder geringere Zahl von todten Thieren, als Vögel der verschiedensten Art, Eichhörnchen, Haselmäuse, Fledermäuse, Frösche, Kröten und allerlei Insekten. Daher wohl die alte, am Rhein sehr verbreitete Sage: »kein Vogel könne über den Laacher See fliegen, ohne zu ersticken.«

Jeder von uns stieg in diese Grube, und senkte den Kopf nach und nach in die unteren Luftschichten,

*) A. a. O. S. 227.

wo man ganz dieselbe Empfindung hatte, wie in einem mit gährendem Moste angefüllten Keller; nur wenige Augenblicke vermag man diesen Einflüssen zu widerstehen. Daß diese Gasentwickelung zu verschiedenen Zeiten in verschiedenem Grade statt finde, (wie dieß auch in der Pyrmonter Dunsthöhle, wovon weiter unten die Rede, der Fall ist) scheint keinem Zweifel unterworfen zu seyn wenigstens konnte Nöggerath, der sehr oft diese Stelle; zu verschiedenenen Jahreszeiten besucht hat, bisweilen den Boden dieser Grube mit dem Gesichte fast berühren, ohne eine heftige Wirkung des Kohlensäuregases zu verspüren, während Bischof bei seinem Besuche schon in einer Höhe von 2 Fuß von dem Boden stark ergriffen wurde. Uebrigens konnte man niemals ein örtliches Ausströmen des Gases durch Luftbewegung bemerken. Daß die irrespirable Gasart Kohlensäuregas sey, ist schon durch den Geruch wahrzunehmen; überdieß hat sich Bischof in der Grube selbst durch Trübung des Kalkwassers hievon überzeugt.

Weit ausgezeichneter ist diese Art der Kohlensäure-Entwickelung in der vulkanischen Eifel. Die früheste Nachricht hierüber, welche uns bekannt geworden, enthält das Annuaire topographique du Département de la Sarre pour 1810. par Delamorre Treves. Da hierin die Sache ziemlich richtig dargestellt ist: so wollen wir zunächst eine Verdeutschung hievon mittheilen.

»Auf dem rechten Ufer des Kyllflusses, Birresborn fast gegenüber, befindet sich eine Quelle, Brudeldreis *) genannt (welcher Name in der Eif-

*) Dreis wird in der Eifel jede Mineralquelle genannt; selbst einige Dörfer, bei welchen Mineralquellen vorkommen, führen diese Benennung. Es ist dieses Wort

ker Volkssprache eine Quelle von siedendem Wasser bedeutet) weil ihre Oberfläche stets von großen Blasen bewegt wird. Es ist dieses eine merkwürdige Erscheinung. Die Quelle liegt auf dem Gehänge eines mit Wald bedeckten Berges, ihr Becken ist 8 Decimeter breit und 5 bis 6 Decimeter tief. Das Wasser, welches aus der Erde zu treten und mit großem Blasenwerfen aufzusteigen scheint, tritt niemals aus dem Becken. Jene Bewegung aber ist so stark, daß man das Geräusch davon in einer Entfernung von 400 Schritt hört. In der unmittelbaren Umgebung des Beckens findet man gewöhnlich todte Vögel, welche bei ihrer Annäherung zur Quelle, um daraus zu trinken, durch die von ihr ausgehauchten Dämpfe ersticken; daher die gemeine Sage, daß die Quelle die Vögel im Fluge tödte. Menschen, die sich etwa niederknien, um unmittelbar aus der Quelle zu trinken, werden durch die aus dem Wasser sich entwickelnden, mephitischen Dämpfe zurückgestoßen. Diese schweben, je nachdem die Atmosphäre mehr oder weniger bewegt ist, in Schichten von verschiedener Dichte, auf der Oberfläche. Die Quelle trocknet in den wärmsten Jahreszeiten aus; aber sie erscheint zur Stelle wieder mit allen ihren Phänomenen, wenn man einige Eimer süßes Wasser hineingießt.«

»Fünf Stunden von Trier in der Gegend von Hetzerath, auf dem Gehänge desjenigen Berges, welcher den sogenannten Meilenwald trägt, findet sich eine andere Quelle, die jener ganz und gar ähnlich ist, so-

---

wohl identisch mit Draitsch, welches der Name der Godesberger Mineralquelle ist.

wohl durch ihren Namen (denn sie heißt Wallerborn, aufwallender Brunnen) als durch ihre Lage, durch die Größe ihres Beckens, durch ihre Bewegung und durch ihre übrigen Erscheinungen. Da diese beiden Quellen alles dieses mit einander gemein haben, so können die auffallenden Phänomene beider auf folgende Weise gedeutet werden. Auf dem Boden der Becken befinden sich Luftlöcher, welche fortwährend Kohlensäuregas ausstoßen. Dieses Gas, welches sich mit Gewalt erhebt, wirft das Wasser in großen Blasen in die Höhe, ohne daß dieses das Becken übersteigt; denn dieses Wasser, blos atmosphärischer Herkunft, gewinnt durch Niederschlag fast eben so viel, als es durch Verdunstung verliert. Die Wasserdünste, welche das Gas bei seinem Aufsteigen aus der Erde begleiten, mögen auch dazu beitragen, einen gleichen Wasserstand im Becken zu unterhalten.«

Auch Bärsch in seiner Uebersetzung der Eiflia illustrata von Joh. Friedr. Schannat B. I. Abthlg. I. Köln 1824, giebt in seiner Anmerkung eine minder vollständige und genügende Nachricht vom Brudeldreis.

Bei einer Durchwanderung der vulkanischen Eifel, die wir zu Ende Septembers 1824 in Begleitung unseres Collegen, Professors Goldfuß, unternahmen, besuchten wir auch den sogenannten Brudeldreis. Von Rockeskyll aus nahmen wir unsern Weg nach der berühmten Eishöhle bei Rott, worüber Bischof nächstens seine Beobachtungen besonders mitzutheilen gedenkt, gingen alsdann längs dem Gehänge des ausgezeichneten Gerolsteiner Vulkans *) vorbei nach

*) Vergl. das Gebirge in Rheinland-Westphalen. B. 1. S. 92 f.

der Kyll zu, und folgten dieser aufwärts bis zur Birresborner Mineralquelle *). Oberhalb des Brunnenhauses gingen wir über die Kyll, und stiegen auf dem linken Ufer die bewaldete Anhöhe hinauf; in einiger Entfernung vom Brudeldreis hörten wir schon das auffallende Getöse der Gasentwickelung. Das Becken fanden wir so, wie es Delamorre beschrieben hat. Von demselben aus zieht sich ein schmaler Graben herab, den man im ersten Augenblicke für eine Abflußrinne des Brudeldreis halten könnte. Sowohl in diesem, etwa 2 Fuß tiefen Graben, als zu beiden Seiten fanden wir mehrere todte Vögel und Mäuse, deren Gegenwart sich zugleich durch einen starken Fäulnißgeruch zu erkennen gab. Beim Hinneigen mit dem Gesichte auf den Boden bemerkten wir, daß der Rasen allenthalben mit einer Schicht Kohlensäuregases bedeckt war. Allem Anschein nach rührte dieses Gas nicht blos von dem Brudeldreis, sondern von vielfach verbreiteten Entwicklungspuncten in dessen Umgebung her. Von einem nachtheiligen Einflusse der dort so sehr angehäuften Kohlensäure auf die Vegetation des Grases und der Bäume konnten wir durchaus nichts bemerken. Wir führen dieses absichtlich an, weil die Mofetten des Vesuvs in der Regel durch ihre Wirkung auf die Wurzeln so sehr zerstörend auf die Vegetation wirken **).

*) Dieses Sauerwasser, welches zu den angenehm schmeckenden Säuerlingen gehört, zeigte sich nach der damit vorgenommenen qualitativen Untersuchung, reich an Kohlensäure, und enthält außerdem salzsaure und schwefelsaure Salze, etwas kohlensaures Natron, wenig Kalk und kaum etwas Eisen. Die Temperatur desselben ist + 9°.

**) Vergl. Leop. von Buch Geognost. Beobachtungen auf

Das Wasser des Beckens war sehr trübe und von Eisenoxyd roth gefärbt. Die Temperatur desselben war + 11° bei 13° Lufttemperatur. Etwas davon wurde filtrirt, und mit folgenden Reagentien geprüft: Lackmus wurde stark geröthet; blausaures Eisenkali bewirkte sogleich starke blaue Färbung; salpetersaures Siberoxyd und salzsaurer Baryt brachten gar keine Veränderung, und sauerkleesaures Kali eine kaum merkbare Trübung hervor. Schon aus dieser Untersuchung, nach welcher das Wasser blos Kohlensäure, Eisenoxyd und eine Spur von Kalk enthält, konnte der Schluß gezogen werden, daß dasselbe keineswegs Quellwasser, sondern, wie Delamorre richtig bemerkt hat, Regenwasser sey.

Um uns aber vollkommen von der eigentlichen Herkunft des Wassers zu überzeugen, zogen wir einen kleinen Graben zur Ableitung desselben und da wir damit das Becken doch nicht völlig austrocknen konnten, so schöpften wir noch den Rest mit Gläsern aus. Neues Wasser trat nun nicht mehr in das Becken, und daher hörte auch die Erscheinung des Blasenwerfens und das davon herrührende Getöse auf. Das Kohlensäuregas kam aber aus mehreren Spalten der von Eisenoxyd ziemlich rothgefärbten Grauwacke, welche das Becken bildete, hervor. Besonders strömte es aus einer kleinen senkrechten Kluft mit einer solchen Heftigkeit heraus, daß man an der Hand die nämliche Empfindung

---

Reisen, Bd. II. S. 156. Breislak phys. u. litholog. Reisen durch Campanien, übersetzt von Reuß. B. I. S. 163. und Monticelli u. Covelli, der Vesuv, deutsch bearbeitet von Nöggerath u. Pauls. S. 197.

hatte, wie an der Mündung eines grossen Blasebalges. Eine Entwickelung von Wasserdünsten mit dem Gas, worauf Delamorre hindeutet, schien uns, wenigstens in einem merklichen Grade, nicht statt zu finden; hierüber ließ sich aber freilich keine genaue Beobachtung anstellen, da wir das Becken und namentlich die Spalten in demselben nicht ganz vollkommen austrocknen konnten. Uebrigens kann in keinem Falle die Entwickelung von Wasserdünsten auch nur einigermaßen beträchtlich seyn, da die Temperatur des ausströmenden Gases, wenigstens nach dem Gefühl auf die Hand zu urtheilen, niedrig ist; was sich auch aus der oben angeführten Temperatur des Wassers ergiebt, durch welches das Gas in die Atmosphäre tritt.

Zuletzt gossen wir in jene senkrechte Kluft ein Glas Kalkwasser, welches stark getrübt wurde. Dieses wenige Wasser war schon hinreichend, die Erscheinung des tobenden Blasenwerfens, freilich nach einem etwas kleinern Maaßstabe, wieder herzustellen.

Die Frage, ob das sich entwickelnde Gas, wie bei den Mofetten in Italien der Fall zu seyn scheint *), reines Kohlensäuregas sey, oder ob dasselbe irgend ein anderes Gas beigemengt enthalte, müssen wir für jetzt unentschieden lassen. Nähere Untersuchungen gedenken

*) Monticelli u. Covelli a. a. O. S. 194. Breislak (Lehrb. der Geologie, übersetzt von Strombeck. Bd. III. S. 113. u. 606.) bemerkt indeß, daß er sowohl in den gewöhnlichen Mofetten des Vesuv-Ausbruchs vom Jahr 1794, als auch in der Hundsgrotte bei Neapel eine Beimengung von Stickgas gefunden habe.

wir aber bei einer fernern Eifel-Bereisung, wo wir auch den Wallerborn und noch verschiedene Naturmerkwürdigkeiten besuchen werden, vorzunehmen.

Wir beschließen diesen Bericht mit einigen allgemeinen Bemerkungen über die Entwicklungen von Kohlensäuregas aus unserer Erde. Entwicklungen dieser Art in Bergwerken, Gruben, Brunnen ꝛc. lassen sich gewöhnlich auf eine leichte Weise deuten: die Ursache hievon ist leicht zu suchen in der Zersetzung kohlenstoffhaltiger Fossilien, im Faulen der Grubenzimmerung, in dem bei der Gewinnung mancher Fossilien üblichen Feuersetzen u. s. w. *). In diese Kathegorie dürfte auch die bekannte Kohlensäure-Entwicklung in der Dunsthöhle bei Pyrmont zu setzen seyn. Sie dankt nämlich ihre Entstehung einer Steinbruchs-Anlage. Ueberall dringt das Kohlensäuregas aus den Spalten des bunten Sandsteins. Das Gas steht in der 6 Fuß ins Gevierte messenden, und 10 Fuß hohen gewölbten Grotte gewöhnlich 2 bis 3 Fuß hoch; steigt aber bei schönem, windstillem Wetter, bei großer Wärme, bei Ostwind und bei herannahendem Gewitter viel höher; am stärksten ist indeß die Entwicklung bei Sonnen-Aufgang und eine Stunde vor ihrem Untergang. Bei Regen und kühlen Westwinden findet sie hingegen fast gar nicht statt. Zuweilen entwickelt sich das Gas plötzlich sehr stark, und verschwindet eben so schnell wieder, ohne daß man davon die Ursache angeben könnte **). De

---

*) von Humboldt über die unterirdischen Gasarten. Braunschweig 1799.

**) Marcard Beschreibung von Pyrmont. B. I. Leipzig 1784 S. 190. — Pyrmont's Merkwürdigkeiten für Rei-

Luc *) erwähnt auch noch mehrere Luftlöcher am Königsberge bei Pyrmont, aus welchen Kohlensäuregas sich so reichlich entwickelt, daß man oft todte Vögel umher liegend findet.

Da diese Kohlensäure-Entbindungen im Flötzgebirge statt finden, auch vulkanische Spuren ziemlich entfernt davon liegen, nemlich erst bei Hessen-Kassel: so dürfte sich dadurch obige Annahme rechtfertigen lassen **).

Anders möchte es sich aber verhalten bei den reichen Kohlensäure-Entwicklungen, die sowohl bei thätigen als bei erloschenen Vulkanen statt finden. Diese lassen sich in vorübergehende und in permanente Erhalationen eintheilen. Die ersten sind die gewöhnlichen Mofetten,

---

sende und Kurgäste von Käppel. Pyrmont 1810. — Pyrmont und seine Umgebungen von Menke. Pyrmont 1818.

*) Phys. und moral. Briefe über die Geschichte der Erde und des Menschen, a. d. Franz. B. I. S. 556.

**) Bischof hat später in seinem, oben S. 332 näher angeführten, Werke, die Pyrmonter Mineralquellen wegen des von Brandes aufgefundenen Natrongehalts, unter die vulkanischen Quellen gesetzt, und es dürfte daher wohl jetzt die Kohlensäure-Entwickelung in der Dunsthöhle mit eben dem Rechte zu den vulkanischen Erzeugnissen zu rechnen seyn. Nach Hoffmann (Poggendorf's Annal. der Phys. und Chem. III. S. 1.), ist der nördlichste Zweig des basaltischen Centrums von Kassel an der Stuckenwarte bei Borgentreich nordwärts des Diemelthales, und dieser Punct ist ohngefähr 6 Meilen von Pyrmont entfernt: eine gleiche Entfernung wie Aachen, Burtscheid u. Spa, von vulkanischen Gebirgsarten. D. H.

welche sich regelmäßig und an vielen Orten, nach jeder Eruption des Vesuvs, in dessen Umgebungen entwickeln. Sie erscheinen häufig einen Monat nach den Ausbrüchen, strömen reichlich und wirken verheerend auf die animalische und vegetabilische Natur; verschwinden aber zuletzt wieder gänzlich *). Die permanenten hingegen scheinen schon seit undenklichen Zeiten ihr Gas gespendet zu haben. Wir erkennen sie z. B. in der Nähe eines noch thätigen Vulkans in der bekannten Hundsgrotte beim See Agnano, vier Meilen von Neapel; finden sie aber ebenfalls noch in der unmittelbaren Umgebung von Feuerbergen, deren Wirksamkeit in eine vorgeschichtliche Zeit fällt. Dahin glauben wir rechnen zu können, außer den oben erwähnten Erscheinungen in der Eifel, die Gas-Entwickelungen, welche in der Auvergne und in Vivarais vorkommen.

In einem mächtigen Lavastrom, der sich von Clermont nach Royat in der Auvergne erstreckt, trifft man nämlich mehrere Höhlen und Keller an, unter denen die Höhle von Montjoly die berühmteste ist. In mehreren derselben finden ganz dieselben Erscheinungen statt, wie in der Hundsgrotte bei Neapel **).

In Vivarais liegt auf der Nordseite eines vulkanischen Schlackenberges ein Dorf, Namens Neyrac. Steininger ***) sagt davon: »Es ist durch die drei

*) Leop. von Buch a. a. O. B. II. S. 156.

**) Le Grand d'Aussy voyage d'Auvergne 1788. S. 116. — Steininger, die erloschenen Vulkane in Südfrankreich. Mainz 1823. S. 82.

***) A. a. O. S. 230.

Vertiefungen merkwürdig, welche nahe dabei liegen, und gewöhnlich mit Kohlensäure angefüllt sind. Man nennt sie Puits de Neyrac oder Puits de la poule. Sie gehören zu den Seltenheiten der Gegend, wovon man mit größerer Verwunderung, als von den Vulkanen spricht, ebenso wie der Brudeldreis bei Birresborn in der Eifel früher bekannt war, als die Vulkane, in deren Mitte diese mephitische Grube liegt.«

Faujas de Saint-Fond *) theilt sowohl eigene Beobachtungen, als auch diejenigen verschiedener anderer Naturforscher über diese Puits de Neyrac, in einer weitläftigen Correspondenz, mit. Nach ihm sind es drei brunnenartige Vertiefungen, welche auf einer Linie, etwa 30 Fuß von einander ab liegen: die größte ist fast rund, hat 5 Fuß, die beiden andern aber haben nur 4 Fuß Durchmesser; ihre Tiefe beträgt $4\frac{1}{2}$ — 6 Fuß. Sie sind mit einer trocknen Mauer ausgemauert. Bei Regenwetter fand er kein Kohlensäuregas darin; sonst ist aber gewöhnlich die Entwickelung so stark, daß größere Thiere darin bald ersticken. Zwanzig Schritte von jenen Puits ab liegt ein viereckiges Wasserbassin von 12 Fuß Durchmesser. Aus dem stark säuerlich schmeckendem Wasser desselben entwickelt sich unter starkem Aufwallen sehr viel Kohlensäuregas. Dieses Bassin scheint indeß ein eigentlicher Säuerling zu seyn, weil Faujas de Saint Fond dasselbe auch im Verfolge mit dem Namen source belegt; also keine Ansammlung von blos atmosphärischem Wasser, durch

---

*) Récherches sur les volcans éteints du Vivarais et du Velay. 1776. S. 301 — 308.

welches, wie beim Brudelbreis, die Kohlensäure nur hindurch strömt *).

Wahrscheinlich gehört auch zu den permanenten vulkanischen Mofetten die Entwickelung des irrespirablen Gases, welche in einer Höhle bei Ribar, in der Grafschaft Zoli ohnweit Neusohl in Ungarn statt findet, obwohl hierüber genauere Beobachtungen noch fehlen **).

Ueber den eigentlichen Ursprung jener mächtigen und so lange anhaltenden Kohlensäure-Entwickelungen bei thätigen und erloschenen Vulkanen möchte sich nicht leicht eine genügende Hypothese aufstellen lassen. Ohne Zweifel stehen aber damit in Verbindung die vielen Säuerlinge, welche in den vulkanischen Gebieten angetroffen werden **), womit jedoch keineswegs behauptet,

---

*) In Bischof's angeführtem Werk über vulkanische Mineralquellen, S. 252 f., werden noch folgende vulkanische permanente Kohlensäuregas-Entwickelungen aufgeführt: 1) zu Daun in der Eifel in einem Keller, wo die Kohlensäure-Entwickelung besonders bei Regenwetter sehr bedeutend seyn soll; 2) bei Ems in dem sogenannten Schwefelloche, auf dem linken Ufer der Lahn und an mehrern Stellen im Bette dieses Flusses selbst; 3) in dem Schachte des Ragozi-Brunnens zu Kissingen, nach Pickels Beobachtung; 4) bei Kaisers-Franzensbad bei Eger, in den ehemaligen sogenannten Polterbrunnnen; 5) bei Marienbad; 6) in Karlsbad an mehrern Stellen, durch die Ritzen der Sprudelschaale. D. H.

**) Mathias Bel in den Philosophical Trans. Nr. 452 S. 41.; übers. im Hamburgischen Magazin B. IV. S. 69.

***) Unser sehr verehrter Freund, Herr Prof. Bischof, hat

werden soll, daß alle und namentlich auch die entfernt von Vulkanen vorkommenden Säuerlinge mit diesen in Beziehung stehen.

S. 254 f. seines angeführten Werks die mehrseitige Möglichkeit der Kohlensäure-Entwickelungen bei vulkanischen Wirksamkeiten dargethan. Wir verweisen darauf hier um so lieber, als wir die Bekanntschaft unserer Leser damit voraussetzen können. Aber eine Stelle aus Herrn L. v. Buch's ungemein prachtvollem und daher wohl weniger verbreitetem neuesten Werke: Physikalische Beschreibung der Canarischen Inseln. Berlin. 1825, welche auf die Kohlensäure-Entwickelung Bezug hat, dürfte hier wohl gerne gelesen werden. S. 88. sagt L. von Buch:

»Man kann nicht ohne Verwunderung sehen, wie eine schwache Menge von Kohlensäure die Temperatur dieser Quellen so bedeutend zu verändern vermag. Ungeachtet in Canaria süße und sauere Quellen sehr wenig von einander entfernt liegen, so findet sich doch in ihrer Wärme ein Unterschied von nahe an 4 Gr. R. — In dem engen Thale, welches zur Caldera von Palma hinaufführt, da, wo die hohen Felsen fast zusammenstoßen, bricht 1361 Fuß über dem Meere, ein Sauerwasser, l'Agua agria, hervor, und sehr wenig davon entfernt, fast im Bette des Baches, steigt, rauschend eine andere süße Quelle, l'Agua buena, aus dem Gerülle des Grundes. Das Sauerwasser hatte am 25. September 19. Gr. R. Wärme, die süße Quelle nur 13. Gr. R. — Die Sauerquelle von Chasna auf Teneriffa, schon in 5800 Fuß Höhe, hatte dennoch am 28. Mai eine Temperatur von 13, 3 Gr. R. — Allein, so merkwürdig diese Erscheinung auch seyn mag, so ist sie doch dieser Insel nicht eigenthümlich, sondern ziemlich allgemein. Zum wenigsten habe ich noch kein Sauerwasser auffinden

Nachschreiben
vom
Professor Gustav Bischof.

Die stark blaue Färbung, welche in dem Wasser des Brudelbreis augenblicklich erfolgte, als blausaures Eisenkali zugesetzt wurde, war mir auffallend, da

können, dessen Temperatur nicht jederzeit die der laufenden und reinen Quellen übertroffen hätte.«

»Man begreift dieß leichter, wenn man durch die Untersuchung, wie Sauerwässer auf der Erdfläche vorkommen, mit ihrer wahren Natur etwas näher bekannt wird. Sie sind nämlich jederzeit nur der Ausfluß der heißen, mineralischen, viele Stoffe enthaltenden Quellen, welche in der Tiefe, in Spalten und in engen Thälern, hervorbrechen. Die Kohlensäure, vom heißen Wasser zurückgestoßen, entweicht, dringt durch die Risse der Felsen in die Höhe, verbindet sich dort mit den kälteren Wässern, und kömmt mit ihnen zu Tage hervor. Daher werden denn diese Wässer von dem emporsteigenden Gas erwärmt, und über ihre ursprüngliche Temperatur um etwas erhoben. Unter so vielen von den reichsten Sauerquellen in der Wetterau und auf dem Gebirge zwischen der Lahn und dem Main, ist nicht eine, welche nicht mehrere Grade über der Temperatur kalter Wässer erwärmt wäre, Selters, gegen 800 Fuß über der Meeresfläche, hat 11 Gr. R., Groß-Karben, zwischen Friedberg und Frankfurt, eine der stärksten und dabei der wasserreichsten aller bekannten Sauerquellen, 12 Gr. R.

bekanntlich dieses Reagens in den eisenhaltigen Wassern, in welchen das Eisen als kohlensaures Oxydul enthalten ist, sonst nur nach und nach die blaue Farbung hervorruft. Daß in jenem Wasser das Eisen als Oxyd an eine andere Säure gebunden enthalten seyn sollte, ist nicht wahrscheinlich; wenigstens könnte diese Säure weder Schwefelsäure noch Salzsäure seyn, da Silbersalpeter und salzsaurer Baryt nicht reagirt haben. Hingegen annehmen wollen, das durch die eisenhaltige Gebirgsart strömende Kohlensäuregas löse Eisenoxyd auf, ist gegen alle bisherige Erfahrungen; so wie sich auch nicht wohl voraussetzen läßt, daß in dieser, der atmosphärischen Luft ausgesetzten Gebirgsart Eisenoxydul enthalten seyn könnte! — und wenn dieses auch der Fall

---

Schwalheim 10 Gr., und nie steht hier eine solche Quelle in ihrer Temperatur tiefer. In der Spalte der Lahn, ganz in der Tiefe, erscheinen von der einen Seite die heißen Wässer von Ems, an der andern Seite brechen, am Fuß des Gebirges, die mächtigen heißen Quellen von Wiesbaden hervor. — Zu den heißen Quellen von Karlsbad gehören, auf der Höhe des Gebirges, die vielen fast unzählbaren Sauerquellen des Marienbades und seiner Umgebungen, zu den heißen Wässern von Aachen die Sauerquellen von Spa und von Malmedy, Pouhon-des-Cuves, des Isles, de Geremont, von Hourt bei Vieilsalm, von Challe bei Stavelot, zu den warmen Bädern von Baden und Badenweiler in der Tiefe, die hochliegenden Sauerquellen von Riepoldsau, Griesbach und Antogast, zu den Quellen von Warmbrunn im Riesengebirge die Sauerwässer von Liebwerda und Flinsberg.«

D. H.

wäre, so ließ sich doch nicht jene augenblickliche blaue Färbung daraus erklären.

Durch folgenden Versuch hoffte ich hierüber Aufklärung zu erlangen. Fein zerriebener Röthel, der in seiner chemischen Zusammensetzung jener eisenschüssigen Grauwacke am nächsten stehen dürfte, wurde in Wasser zerrührt, durch welches ich anhaltend fast 24 Stunden fort Kohlensäuregas strömen ließ. Alsbald filtrirte ich etwas von dieser trüben Flüssigkeit, und setzte Blutlaugensalz hinzu; allein es war nicht eine Spur einer blauen Färbung wahrzunehmen. Obgleich nun bei diesem Versuche die Umstände fast ganz dieselben waren, wie beim Brudeldreis, nämlich ein Durchströmen von Kohlensäuregas durch eine in Wasser zerrührte eisenhaltige Erde, so zeigte sich doch ein ganz anderer Erfolg. Ich gestehe demnach, daß ich keinen Aufschluß geben kann, auf welche Weise das Eisen in dem Wasser des Brudeldreis enthalten seyn mag. Ich muß bedauern, daß ich nicht von jenem Wasser etwas mitgenommen habe, um diesen Punkt durch eine genauere Untersuchung entscheiden zu können.

Vorkommen von Perlstein im Lahnthale bei Holzappel,

vom

Herrn Bergrath Schneider
zu Holzappel.

(Aus einem Briefe.)

Unverkennbaren Perlstein fand ich vor länger als zehn Jahren schon im hiesigen Basalt, am Mühlenberge, der links an der von hier nach Diez führenden Landstraße liegt, in einem auf der östlichen Seite befindlichen, nun längst verlassenen Steinbruche, in einem etwas porösen Gesteine. Er ist von vollkommen perlgrauer Farbe, aus kleinen, theils rund- theils eckig-körnigen abgesonderten Stücken bestehend, lose aneinander hängend und von Chabasit begleitet.

Wir befinden uns hier, wie Sie wissen, am südlichen Abhange und westlichen Ende der Flötztrappkette des Westerwaldgebirges, besitzen noch einzelne, hin und wieder vertheilte Reste dieser Formation, auf und in das Grauwacken-Gebirge gelagert.

Der Mühlenberg zeichnet sich in Ansehung seiner äußern Form von den andern Bergen der hiesigen Gegend nicht im Mindesten aus. Von der Landstraße, dem nördlichen Ende, zieht er sich in Stunde 11 nach

dem rechten Ufer der Lahn, wo er ziemlich steil abfällt. Seine Länge mag sich zur Breite wie 10:1 verhalten. An diesem Ende scheint der Basalt auf dem weiter nördlich immer noch mehr ansteigenden Grauwackengebirge, schildförmig zu ruhen; weiter nach Süden eine Vertiefung auszufüllen, welche in die Streichungslinie der untergelagerten, ältern Gesteinsschicht parallel einschneidet; hier erhebt er sich wieder, geht sodann in mehr söhliger Lagerung südlich weiter fort, füllt nochmals eine, jener parallel laufende, jedoch kleinere Vertiefung aus, endet am rechten Lahnufer, wo er von der Thalsohle in einer Höhe von etwa 50—60 Lachtern zu Tage ansteht. Hier liegt er wieder in einer, die Schichten der Unterlage winkelrecht durchschneidenden Vertiefung; auf der östlichen Seite fassen jene Schichten den Basalt ein und erheben sich mehrere Lachter über ihn. Jenseits der Lahn liegen dem Mühlenberge die Basaltkuppe Schaumburg südöstlich, eine andere bei dem Dorfe Biebrich südwestlich, die letzten, welche mir nach dem Taunus hin bekannt sind

An beiden Abhängen schneiden Thäler den Basalt nicht nur ab, sondern auch noch tief in die Schichten des Grauwackengebirges ein, so daß selbst in jener ersten größern Vertiefung der Basalt noch hoch über die Thalsohle zu liegen kommt. Der westliche Einschnitt ist der beträchtlichste, er schneidet auf mehreren Punkten den Basalt fast senkrecht ab, und geht von dessen Auflagerungsfläche noch gegen 40—50 Lachter in die Unterlage. Auf der rechten Seite dieses Thaleinschnitts, auf dem südlichen Ende, kommt nochmals Basalt, durch das Thal von dem Mühlenberger völlig getrennt, in eine Vertiefung gelagert, vor.

Eine Mulde, im gewöhnlichen Sinne, kann man diese Vertiefung nicht nennen, da auf mehreren Punkten, besonders an der südwestlichen Seite, das Grauwackengebirge fast senkrecht abgeschnitten über den Basalt hervorragt. An den Seitenwänden der hervorragenden Schichten des Grundgebirges, läßt sich weder eine Verrückung, noch sonst eine Veränderung in seinem Strukturverhältniß wahrnehmen. Alles ist hier in seiner ursprünglichen vollkommenen Ordnung, das Streichen der Schichten unverrückt von Ost in Westen mit südlichem Einschießen, wie allerwärts in hiesiger Gegend. In der Sohle ruht hier der Basalt auf einer schwachen Lettenlage von blauer Farbe, in vollkommener Trennung von der Unterlage, säulenförmig zerspalten und auf der Lettenlage absetzend.

Mannichfaltig, wie die Lagerung, ist auch die Struktur des Gesteins. In ganz geringen Entfernungen — am Mühlenberge — sieht man den Basalt bald säulenförmig, bald kugelförmig, in formlosen Massen, von Zerklüftungen nach unzähligen Richtungen und in allen möglichen Lagen durchsetzt. Viele dieser Zerklüftungen sind mit Bol oder Thon ausgefüllt, viele sind ganz leer.

Auf manchen Punkten, besonders nach dem südlichen Endpunkte, ist er klingend fest, dicht, von dunkeln Farben und wenig oder gar nicht zur Verwitterung geneigt; auf andern ist er weniger fest, durchlöchert, in wackenartigen Mandelstein übergehend, von lichtern Farben und in einem hohen Grade verwitterbar. Niemals und in keiner Abänderung fehlen ihm Olivin und Augit in Körnern eingewachsen, letztern enthält er in größter Menge. Glasigen Feldspath fand ich nur ein einzigesmal in jenem weniger leicht zerstörbaren Basalte. Häu-

fig sind die Hölungen in dem mandelsteinartigen Gestein mit derselben, in den Zerklüftungen vorkommenden, Art Bol ausgefüllt.

Auf zweierlei Weise äußert sich die Zerstörung: sie durchdringt entweder die Masse gleichförmig oder äußert sich nur, selten tief eindringend, auf der Oberfläche. So am Basalte des südlichen Endpunktes, wo der schwerer zerstörbare Augit in Liniendicke aus dem Gestein, ganz in seiner ursprünglichen Gestalt hervorragt. Der Olivin vergeht mit dem Gestein.

Am nördlichen Endpunkte des Mühlenberges oder da, wo der Basalt auf das nach dieser Richtung ansteigende Grauwackengebirge aufgelagert ist, bildet derselbe einen einspringenden Winkel oder Busenähnlichen Einschnitt im östlichen Abhange. In diesem liegt eine, aus Fragmenten von Basalt, Wacke, Thonschiefer 2c. 2c. bestehende Breccie, die durch denselben Bol — wie anderwärts in den Zerklüftungen und Hölungen — auf der Lagerstätte zusammengehalten werden, in regelmäßige zwei bis vier Fuß mächtige Bänke abgetheilt. Diese haben fast dasselbe Streichen, wie das der umherliegenden Schichten des Grauwackengebirges, aber nördliches, also gegen diese widersinniges, Einschießen, unter einem Winkel von 15 Grad. Ob sie unmittelbar auf dem Grauwackengebirge oder auf Basalt ruhen, ist ungewiß, aber bedeckt werden sie wieder von diesem; zunächst von einer Schicht verwittertem, hierauf von kugeligem, kozentrisch-schaaligem Basalt. Auf den ersten Anblick ist man geneigt, das Dachgestein für Gerölle zu halten.

In dieser Breccie findet sich außerdem noch Augit, in kleinen, aber vollkommenen Krystallen. Dieses

Eine Mulde, im gewöhnlichen Sinne, kann man diese Vertiefung nicht nennen, da auf mehreren Punkten, besonders an der südwestlichen Seite, das Grauwackengebirge fast senkrecht abgeschnitten über den Basalt hervorragt. An den Seitenwänden der hervorragenden Schichten des Grundgebirges, läßt sich weder eine Verrückung, noch sonst eine Veränderung in seinem Strukturverhältniß wahrnehmen. Alles ist hier in seiner ursprünglichen vollkommenen Ordnung, das Streichen der Schichten unverrückt von Ost in Westen mit südlichem Einschießen, wie allerwärts in hiesiger Gegend. In der Sohle ruht hier der Basalt auf einer schwachen Lettenlage von blauer Farbe, in vollkommener Trennung von der Unterlage, säulenförmig zerspalten und auf der Lettenlage absetzend.

Mannichfaltig, wie die Lagerung, ist auch die Struktur des Gesteins. In ganz geringen Entfernungen — am Mühlenberge — sieht man den Basalt bald säulenförmig, bald kugelförmig, in formlosen Massen, von Zerklüftungen nach unzähligen Richtungen und in allen möglichen Lagen durchsetzt. Viele dieser Zerklüftungen sind mit Bol oder Thon ausgefüllt, viele sind ganz leer.

Auf manchen Punkten, besonders nach dem südlichen Endpunkte, ist er klingend fest, dicht, von dunklern Farben und wenig oder gar nicht zur Verwitterung geneigt; auf andern ist er weniger fest, durchlöchert, in wackenartigen Mandelstein übergehend, von lichtern Farben und in einem hohen Grade verwitterbar. Niemals und in keiner Abänderung fehlen ihm Olivin und Augit in Körnern eingewachsen, letztern enthält er in größter Menge. Glasigen Feldspath fand ich nur ein einzigesmal in jenem weniger leicht zerstörbaren Basalte. Häu-

sig sind die Hölungen in dem mandelsteinartigen Gestein mit derselben, in den Zerklüftungen vorkommenden, Art Bol ausgefüllt.

Auf zweierlei Weise äußert sich die Zerstörung: sie durchdringt entweder die Masse gleichförmig oder äußert sich nur, selten tief eindringend, auf der Oberfläche. So am Basalte des südlichen Endpunktes, wo der schwerer zerstörbare Augit in Liniendicke aus dem Gestein, ganz in seiner ursprünglichen Gestalt hervorragt. Der Olivin vergeht mit dem Gestein.

Am nördlichen Endpunkte des Mühlenberges oder da, wo der Basalt auf das nach dieser Richtung ansteigende Grauwackengebirge aufgelagert ist, bildet derselbe einen einspringenden Winkel oder Busenähnlichen Einschnitt im östlichen Abhange. In diesem liegt eine, aus Fragmenten von Basalt, Wacke, Thonschiefer rc. rc. bestehende Breccie, die durch denselben Bol — wie anderwärts in den Zerklüftungen und Hölungen — auf der Lagerstätte zusammengehalten werden, in regelmäßige zwei bis vier Fuß mächtige Bänke abgetheilt. Diese haben fast dasselbe Streichen, wie das der umherliegenden Schichten des Grauwackengebirges, aber nördliches, also gegen diese widersinniges, Einschießen, unter einem Winkel von 15 Grad. Ob sie unmittelbar auf dem Grauwackengebirge oder auf Basalt ruhen, ist ungewiß, aber bedeckt werden sie wieder von diesem; zunächst von einer Schicht verwittertem, hierauf von kugeligem, kozentrisch-schaaligem Basalt. Auf den ersten Anblick ist man geneigt, das Dachgestein für Gerölle zu halten.

In dieser Breccie findet sich außerdem noch Augit, in kleinen, aber vollkommenen Krystallen. Dieses

Gestein verwittert leicht in Berührung mit Luft und Feuchtigkeit — hier äußert der Bol sein Verhalten — und indem es zerfällt, sondern sich die Augitkrystalle ab. Im Basalte, auch in den andern Gesteinen, habe ich den Augit nie anders, als in Körnern porphyrartig eingewachsen gefunden. In dieser Breccie hingegen, sind Augitkörner eine Seltenheit.

Noch muß ich bemerken, aber ohne alle Beziehungen, daß die Streichungslinie unserer Erzlagerstätte von der Grube und in Morgen verlängert, in jene erste Vertiefung, die mit der Streichung des Schiefergebirges parallel läuft, fallen dürfte; die Basaltablagerung in der Vertiefung auf der rechten Seite des, dem Mühlenberge westlich befindlichen, Thals, liegt der Streichungslinie im Hangenden, ungefähr 120 Lachter.

Das ist was ich Ihnen jetzt über die Oertlichkeit und die Verhältnisse des Vorkommens des Perlsteins mittheilen kann. Vom Perlstein kann ich Ihnen keine Suite mittheilen, weil der kleine Ueberrest an der Fundstelle aufbewahrt und Forschern hier gezeigt werden soll.

Säulenförmige und concentrisch=schaalig=cylindrische Absonderungen des Trachyts im Siebengebirge,

vom

Herausgeber.

Es ist eine Eigenthümlichkeit vieler Trachyte, gleich den Basalten, in vier= fünf= sechs= und siebenseitige säulenförmige Massen abgesondert zu seyn. So erscheinen sie häufig in den Kordilleren, namentlich am Chimborazo, am Pisoje, am Fuße des Vulkans von Purace, am Montdor, auf den Ponza=Inseln u. s. w. und diese Eigenthümlichkeit offenbart sich auch an allen, durch schöne Steinbrüche eröffneten, Trachyt=Bergen im Siebengebirge, wie z.B. die Wolkenburg, der Drachenfels, der Stenzelberg. Die Säulen stehen hier fast durchgängig vollkommen senkrecht, sie sind aber kolossaler — 3 bis 15 Fuß dick — und minder regelmäßig in ihren Seitenflächen, als sie beim Basalt zu seyn pflegen. Die oft 50 — 70 Fuß hohen Steinbruchsstroßen bestehen in der Regel ihrer Höhe nach nur aus einer einzigen Säule, die mit ihrer Länge noch auf unbekannte Tiefe in die Steinbruchsohle fortsetzt. Selten finden Theilungen der Säulen durch einzelne, schräg durch dieselben hindurchlaufende, ganz irreguläre, Klüfte statt, und diese Erscheinung kömmt wohl nie auf eine gleichförmige Weise bei mehrern nebeneinanderstehenden Säulen vor.

Aber neben jener durchgreifenden säulenförmigen Zerspaltung der Trachytberge, zeigt sich bei einzelnen säulenförmigen Massen derselben noch eine ganz eigenthümliche Art der Absonderung, welche bisher von uns an der Wolkenburg, hier doch nicht besonders charakteristisch, ganz ausgezeichnet aber am Stenzelberge beobachtet worden ist.

Dann und wann finden sich nämlich in der Reihe der Säulen, welche die jedesmalige Steinbruchstroße bilden, in ganz irregulären Abständen auseinander, zwischen den häufigen guten, zu Hausteinen brauchbaren, säuligen Massen, einige andere, welche zu diesem Zweck gar nicht anwendbar sind und von den Steinbrechern Umläufer genannt wurden. Diese haben ausgezeichnete schaalige Absonderungen, und es löst sich nämlich zuerst eine Schaale ab, welche nach Aussen den eckigen Umriß der Säule hat, nach Innen aber cylindrisch-concav erscheint, und in dieser stecken dann umeinander lauter, von Außen vollkommen cylindrisch-convex- und von Innen concav- gewölbte, mehrere Zoll dicke Schaalen, die meist zuletzt einen etwas festern Kern derselben Trachytmasse einschließen. — Wenn sich die äußere Schaale an der Steinbruchstroße von solchen Säulen ganz und einige der inneren Schaalen theilweise abgelöst haben, so bilden diese Säulen, zwischen ihren eckigen Nachbarn, ein eigenthümliches Ansehen: man glaubt fast große versteinerte Baumstämme, zum Theil von ihrer Rinde entblößt, basreliefartig aus der Steinbruchswand hervorragen zu sehen, welches Aeusſere dadurch noch mehr Täuschung gewinnt, daß dergleichen Säulen nach oben hin sich nach und nach ein wenig in ihrem Durchmesser verjüngen.

Wie mag es kommen, daß immer nur einige wenige Trachyt-Säulen diese Absonderungs-Tendenz zeigen, während sich bei den meisten übrigen danebenstehenden gar nichts davon wahrnehmen läßt? Verwitterung ist dabei allerdings im Spiele und begünstigt die Erscheinung — aber diese muß doch in der Natur der Masse ihre Begründung haben, sonst würden alle nebeneinanderstehenden Trachyt-Säulen in gleicher Weise verwittern.

Kugelige Absonderungen der Grauwacke zu Ehrenbreitstein,

vom

Herausgeber.

Es ist, unseres Wissens, nirgend die Beobachtung aufgeführt, daß die Grauwacke sich auch in ähnlichen kugeligen Absonderungen finde, wie dergleichen oft beim Diorit und Basalt vorkommen.

Von ganz besonderer Auszeichnung findet sich aber wirklich in kugeligen Absonderungen eine ziemlich feinkörnige, vorzüglich aus Quarzkörnern bestehende, Grauwacke in demjenigen Felsenrücken, welcher die Festung Ehrenbreitstein trägt, namentlich in den Steinbrüchen, die nach seinem nördlichen Ende hin am Rheinufer angelegt sind. Die Kugeln wechseln von ½ bis 2 Fuß Durchmesser; die größern sind die häufigsten. Diese Absonderungs-Massen erscheinen oft so vollkommen rund, daß man sie für Produkte der Kunst halten sollte, zuweilen aber auch etwas, doch meist sehr wenig, gedrückt. Sie sind besonders im Innern von großer Festigkeit, nach der Außenfläche hin aber mehr von Eisenoxydhydrat durchdrungen und in dicke concentrische Schaalen trennbar. — Ausgezeichnete Exemplare dieser Grauwacken-Kugeln werden aufbewahrt in dem Garten des Hrn. Grafen von Rennes zu Koblenz, in der Wohnung des Hrn. Hauptmanns Hüne zu Ehrenbreitstein und in dem Rheinischen Universitäts-Museum, welches dieselben der Güte des Hrn. Hauptmanns Hüne verdankt.

Granaten in dem Porphyr des Steinkohlen-Gebirgs-Terrains zu Düppenweiler bei Saarlouis,

vom

Herausgeber.

In einem Feldstein-Porphyr des Saarbrückenschen Steinkohlen-Gebirgs-Terrains, hat sich bei Düppenweiler (vergl. Rheinl. Westphalen, I. S. 266. u. IV. S. 40) rother Granat eingewachsen gefunden.

Die Grundmasse des Porphyrs ist lavendelblau, oft sehr in's Röthliche abstechend. Er enthält frequent weiße und röthliche, meist zersetzte, kleine Feldspathkrystalle, sparsamer kleine, schwarze Glimmerkrystalle, und sehr einzeln rothen Granat, in liniengroßen, krystallinischen Körnern, fast von Hyazinthfarbe und stark durchscheinend.

Es ist dieses wohl der erste Fund solcher Art in dem ganzen Gebilde dieser Formation auf der Südseite des Hundsrücks. Uebrigens ist schon rother Granat im Feldstein-Porphyr in stumpfeckigen Körnern in der Grafschaft Hohenstein (Südseite des Harzes) gefunden worden. (Vergl. von Leonhard's Charakteristik der Felsarten. S. 220).

Einiges über Braunkohlen-Sand und Sandstein und dichten Sphärosiderit, als Glieder der Braunkohlen-Formation im Niederrhein-Gebiet, und über das relative Alter der Braunkohlen-Formation in Bezug auf die vulkanischen Gebilde des Siebengebirges,

vom

Herausgeber.

Der Hauptzug der Formation der Braunkohlen oder des plastischen Thons bildet im Niederrhein-Gebiet die Hügelreihe, welche sich auf der linken Rheinseite von Godesberg bis in die Gegend von Bergheim, auf der Straße von Aachen nach Köln, erstreckt, wo sie sich ins flache Land verläuft *). Auf diesen Hügelzug beschränkt sich aber am Niederrhein die Verbreitung jener interessanten Süßwasser-Bildung

*) Vergl. Nöggerath in von Moll's neuen Jahrb. der Berg- und Hüttenk. III. S. 1. f. — in von Leonhard's Taschenb. IX. 2. S. 509. f. und im Journal des mines. XXIX. 1811. Nov. S. 335. f. Es sind hier die an und auf diesem Hügelzug liegenden Orte und Gewinnungspunkte näher angegeben.

nicht; um jene Hügelreihe herum tritt sie noch an vielen Punkten und in ziemlichen Entfernungen davon auf, nur mehr vereinzelt, unzusammenhängend, oft sogar, wie es scheint, ohne Braunkohlen zu führen, bald als bloser Sand oder Sandstein, bald als plastischer Thon.

Der nördlichste Punkt der linken Rheinseite, wo die Bildung, blos durch den Braunkohlen-Sand oder Sandstein repräsentirt, sich zeigt, ist zu Liedberg im Kreise Gladbach. Braunkohlen-Nester und Lager in Sand und Thon bedecken theilweise die Steinkohlen-Niederlage an der Worm (zwischen Kockum und Herzogenrath) *) und an der Inde (Eschweiler) **). Schwache Lager von bituminösem Thon und Braunkohlen finden sich am Louisberge zu Aachen, als Unterlage desselben. Plastischer Thon, welcher Andeutungen von Braunkohlen-Lagern enthält, wird zu Langerwehe, auf der Straße von Eschweiler nach Düren, gewonnen, und am Lucherberge geht ein Braunkohlenbergwerk um ***). In den Ebenen von Jülich zeigen sich noch Spuren der Braunkohlen-Formation ****). Bei Commern in der Nähe des Bleiberges in der Eifel hat diese Bildung eine nicht unbeträchtliche Ausdehnung, und es findet bei dem

---

*) Vergl. Schulze in Rheinl. Westph. I. S. 309.

**) Schulze a. a. O. S. 323. — Nöggerath im Magazin naturforsch. Freunde zu Berlin VI. und in von Leonhard's Taschenb. VIII. S. 569. und Clère im Journal des mines. 1814 Nro. 212.

***) Schulze a. a. O. S. 323.

****) Schulze a. a. O. S. 323.

Dorfe Enzen Bergbau darauf statt *). Bei Ohtsdorf **), in der Nähe des Roderbergs bei Mehlem am Rhein und mehr nach der Ahr hin in der Gegend von Ringen ***) wird plastischer Thon gewonnen. Bei Birresdorf und Leimersdorf ****), bei Ahrweiler ist ein Braunkohlenbergbau begonnen. Ueber der Ahr gehören, außer der neulich bei Olbrück erschürften Braunkohlen-Lagerstätte, auch die Thongewinnungen vom Laacher-See †), von Kruft oder Frauenkirch ††), von Meisenheim bei Andernach und von Dreckenach und Lehmen bei Gondorf an der Mosel zu dieser Bildung.

Auf der rechten Rheinseite finden wir die Formation von Süden nach Norden wieder zu Emmendorf bei Ehrenbreitstein und zwar Braunkohlen führend †††), in mächtigen Niederlagen von plastischem Thon zu Urbar, Mallendar, Vallendar, Weitersbach, Grenzhausen, Bendorf,

*) Vergl. die Karte von v. Oeynhausen und von Dechen in Karsten's Archiv für Bergbau und Hüttenwesen. IX. 1. Heft.

**) Nose's orograph. Briefe. II. S. 319.

***) Nose a. a. O. II. S. 230.

****) Nose a. a. O. II. S. 231. und Rheinl. Westph. III. S. 287.

†) Nose a. a. O. II. S. 79.

††) Nose a. a. O. II. S. 59.

†††) Jordan mineralog. u. bergm. Reisebemerk. Gött. 1803. S. 149.

u. s. w., braunkohlenführend zu Kreuzkirch bei Neuwied, desgleichen am Stöschen beim Mendeberg und am Orsberg bei Linz und Erpel*), ferner im Innern des Siebengebirges als Braunkohlen-Sandstein sehr vereinzelt, wie z. B. am Quegstein, und am Falkenberg auf der Nordseite des Petersbergs**); um das Siebengebirge herum, vorzüglich an seiner Nordseite, in mächtigen Braunkohlen- und Thon-Ablagerungen zu Utweiler, Rott, Geistingen, am Hohen Holz, auf der Hardt***), nördlich der Sieg als Sandstein im Altenforst bei Troisdorf und braunkohlenführend zu Spich, ferner als nördlichste eigentliche Braunkohlen-Gewinnung auf der rechten Rheinseite zu Bensberg, Gladbach, u. s. w. etwa 1½ Meilen östlich von Köln****).

Es ist unsere Absicht nicht, von der Hauptablagerung in dem Hügelzuge zwischen Godesberg und Bergheim und den eben aufgezählten, mehr vereinzelten, um jenen Hügelzug herumliegenden, Punkten der Braunkohlen-Formation, eine allgemeine Beschreibung zu geben. Wir wollen dieses einer nächsten Zeit aufsparen, wo sich die von uns gesammelten Materialien zu diesem Zwecke mehr vervollständigt haben werden.

---

*) Jordan a. a. O. S. 195. Nose a. a. O. I. S. 229. Cramer in v. Moll's Ephemerid. der Berg- und Hüttenkunde. 4. Bd. S. 63. Mineralog. Stud. am Niederrhein. 1808. S. 212.

**) Nose a. a. O. I. S. 97. u. 128. Nose nennt den Falkenberg — Aliterküppchen.

***) Nose a. a. O. II. S. 409.

****) Nose a. a. O. II. S. 411. f.

Nur auf ein Paar Glieder der Rheinischen Braunkohlen-Formation wollen wir hier aufmerksam machen, nämlich auf die Sand- und Sandstein-Lager, welche an dem äußersten nördlichsten Punkte der Ablagerung, zu Liedberg, ganz besonders schön aufgeschlossen und in Begleitung bisher noch nicht beobachteter Umstände vorkommen, und auf die Sphärosiderit-Lager, welche wohl bisher noch nicht zu den Gliedern der Braunkohlen-Formation gezählt worden sind.

Braunkohlen-Sand und Sandstein.

Der lose unverbundene Sand besteht in der Regel, der größern Quantität nach, aus feinen, rundlichen, wasserhellen, durchscheinenden Quarzkörnern; sehr sparsam sind einige dieser Körner weingelb, andere, jedoch noch in geringerer Zahl, indigblau und bläulichgrau oder hyazinth- und fleischroth. Die feinen blauen Körner können, unter dem zusammengesetzten Mikroscop betrachtet, leicht für Saphir oder Peliom und die rothen für Granat gehalten werden; durch Prüfung der Härte haben wir uns aber vollkommen überzeugt, daß sie nichts anders, als Quarz sind. Die gelben Körner nehmen zuweilen in Menge sehr zu und geben in einzelnen Schichten dem ganzen Haufwerk eine gelbe Farbe; selten werden die blauen Körner zwischen den weißen so frequent, daß der Sand dadurch gräulichweiß erscheint. Stets ist der Sand mit feinen silberweißen Glimmerblättchen, jedoch gerade nicht sehr frequent, gemengt. Außerdem kommen schwärzliche oder bräunliche, leicht zerdrückbare Körperchen darin vor, welche wahrscheinlich braunkohlenartig sind.

Der Sandstein ist meist feinkörnig, wie der Sand, und besteht aus ähnlichen Körnern, wie dieser, welche mit einem quarzigen Cement verbunden sind. Diese Verbindung ist oft so innig, daß man die Körner entweder kaum oder gar nicht von dem Cemente unterscheiden kann, und das Ganze im Großen unvollkommen muschelig und im Kleinen splitterig bricht, ein hornsteinartiges Aussehen erhält, und wirklich einen Uebergang bis zum splittrigen Quarz und Hornstein darstellt. Nicht selten hängen aber auch die Körner nur so locker zusammen, daß man den Stein mit den Fingern zerreiben kann, welches aber keineswegs Folge der Verwitterung ist. Zuweilen ist das Cement eisenschüssig und dann nimmt der Sandstein mehr Streifen- als Fleckweise eine gelbe Farbe an.

Im Siebengebirge, am Quegstein und Falkenberg, ist der Sandstein gewöhnlich aus gröbern, selbst bis zu einem Zoll großen Quarz- und Hornsteingeschieben zusammengesetzt, ohne daß deshalb an diesen Lokalitäten die feinern Sandsteine und die Uebergänge in Hornstein fehlten; letztere sind hier vielmehr sehr ausgezeichnet und meist von bläulichgrauer Farbe vorhanden. Die Quarz- und Hornstein-Geschiebe sind meist bläulichgrau, gräulichweiß, milchweiß, seltener rauchgrau, schwärzlich- und bräunlichgelb, am seltensten gelblichgrün und rosenroth. Wenn das Cement auch vorwaltend kieselig ist, so findet man doch Schichten, welche ein mehr oder fast vollkommen thoniges, oft von Eisenoxydhydrat verschieden gelb und braun nuancirtes Cement besitzen.

Zu Liedberg hat man in dem losen Sande Knochen und Zähne von vorweltlichen Thieren gefunden, weshalb

wir vorzüglich weiter unten dieses Vorkommen noch näher beschreiben werden.

Im Siebengebirge enthält der Braunkohlen-Sandstein oft Fußgroße Parthien von Holz- und Halbopal *), in deren Klüften und Hölungen zuweilen ein Ueberzug von tropfsteinförmigem milchweißen Chalcedon erscheint. Außerdem kommen auch sehr ausgezeichnete Blätterabdrücke darin vor, welche meist von Eisenoxydhydrat gelb gefärbt sind **). Der Rheinische Braunkohlen-Sandstein ist in der Regel deutlich und, wie es scheint, meist ziemlich horizontal geschichtet; die Schichten zeichnen sich durch Verschiedenheit des Korns und des Cements von einander besonders aus und sind oft 1—3 Fuß mächtig. Im Siebengebirge (besonders am Quegstein und vorzüglich an derjenigen Stelle, welche tiefer im Thale liegt und am Dänzchen genannt wird), erscheint das Gestein meist senkrecht zerklüftet und die Klüfte nach oben hin keilförmig erweitert, oft nach dem Tage hin als weite klaffende Spalten.

Der Sand und Sandstein scheint am Niederrhein zu den untersten Gliedern der Braunkohlen-Formation zu gehören, denn, wo dieser Sand und Sandstein mit Thon und Braunkohlen zusammen vorkömmt, ist er immer unter diesen liegend gefunden worden; so wird er z. B. zu Roisdorf bei Bonn als eine sehr mächtige

---

*) Nähere Nachrichten darüber nebst einer Analyse befinden sich in Rheinl. Westph. I. S. 338. f.

**) Vergl. Rose a. a. O. I. S. 102.

Ablagerung getroffen, welche, jedoch nur theilweise, mit einem schwachen Lager von bituminösem Thon bedeckt ist, und zu Frechem und Brühl bei Köln liegen mächtige Thon- und Braunkohlen-Lager ebenfalls auf dem losen unverbundenen Sande. Hierin mag es zum Theil seine Begründung finden, daß der Sand und Sandstein, aus Mangel an Aufschluß, nur verhältnißmäßig an wenigen Lokalitäten unserer Braunkohlen-Formation getroffen wird. Mit Bestimmtheit läßt sich aber auch angeben, daß jenes Glied der Bildung an vielen Orten gar nicht vorhanden ist, z. B. am Pützberg bei Friesdorf, wo sich am Gehänge des Berges die Lager bis zur Sohlgebirgsart, der jüngern Grauwacke (v. Hövels rauhem und von Dechen's flötzleerem Sandstein) verfolgen lassen, ist kein Spur des Braunkohlen-Sandes und Sandsteïnes anzutreffen. An manchen Orten findet sich aber auch dieses Glied ohne alle Bedeckung, wie z. B. theilweise zu Roisdorf und am Falkenberge im Sirbengebirge, und hier scheinen die jüngern Glieder der Braunkohlen-Bildung zu fehlen oder nach ihrer Ablagerung weggewaschen zu seyn. Von seiner Bedeckung mit Trachyt-Conglomerat am Quegstein im Siebengebirge soll weiter unten die Rede seyn.

Der lose unverbundene Sand ist bei uns immer unter den Sandsteinen liegend gefunden worden, und daher wohl hier als relativ älter gegen letztern zu betrachten. Die folgende Beschreibung des Vorkommens zu Liedberg weißt dieses näher nach. Zu Roisdorf liegen über dem entblößt zu Tage tretenden losen Sande viele große Blöcke von Sandstein, welche von einem, ehemals den Sand überdeckten und nunmehr zerstörten

Sandstein-Lager herrühren möchten *). An manchen Lokalitäten, wo der Sand vorhanden ist, fehlt aber doch der Sandstein durchaus; zu Frechem lagern sich z. B. die Braunkohlen- und Thon-Schichten unmittelbar auf den losen Sand, ohne daß Sandstein dazwischen läge, auch zu Roisdorf liegt an einigen Orten, wie schon erwähnt, ein schwaches bituminöses Thon-Lager unmittelbar über dem losen Sande; hier scheint die eben angeführte Sandstein-Zerstörung schon vor der Ablagerung des bituminösen Thon-Lagers statt gefunden zu haben.

Die nachfolgende Beschreibung der Braunkohlen-Sandstein-Ablagerung zu Liedberg ist größtentheils aus einem Berichte des Herrn Berggeschwornen Bergmann zu Brühl, und aus der Ansicht der damit eingesandten Musterstücke von uns entnommen. Herr Bergmann nahm seinen Weg nach Liedberg über Bergheim, Bedburg und Grevenbroich. Dieser Weg gab ihm zu folgenden Bemerkungen Anlaß.

Der Gebirgszug, welcher sich in Nord-Nord-Westlicher Richtung eine Strecke dem Rheine entlang fortzieht, den Bewohnern der Gegend unter dem Namen des Vorgebirgs, in bergmännischer Beziehung aber mehr noch durch die darin vorkommende Braunkohlen-Ablagerung bekannt ist, endigt sich bei Bedburg im

*) Große Blöcke des festesten Braunkohlen-Sandsteins finden sich auch am sogenannten Tuffenter bei Stolberg (bei Aachen), ebenfalls nicht anstehend, sondern auf der Oberfläche umher liegend.

Kreise Bergheim. Die durch dieses Gebirge getrennten Ebenen des Rhein- und Erft-Thales vereinigen sich hier, und ziehen sich ohne fernere Unterbrechung bis zur Vereinigung beider Flüsse — bei Neuß — und weiter fort. Den Nord-Westlichen Fuß des Gebirges bilden die Torfmoore bei Bedburg, welche sich mit Unterbrechung von Sand- und Lehmboden, Oestlich bis Stommeln nach dem Rhein hin ausbreiten und sich auch dem Erftfluß entlang fortziehn. So bestehen z. B. von Bedburg bis Grevenbroich beide Ufer der Erft aus Torfmoore, worauf die Gemeinden Bedburg, Friemersdorf, Gusdorf und Grevenbroich Torfstiche unterhalten. — Von Grevenbroich führte der Weg über Orke und Bedburgdyck auf der linken Erft-Seite. Der Boden besteht hier und bis nach Liedberg aus Lehmen und nur auf der Hügelhöhe und zwischen den beiden genannten Orten ist der Lehmen sandig. Die ganze große Fläche, welche das Auge übersieht, gehört dem Ackerbau an.

Der Berg Liedberg erhebt sich kugelsegmentförmig aus der ihn umgebenden Ebene. Der höchste Punkt desselben, worauf das Schloß steht, wird gegen die Ebene etwa 110 bis 120 Fuß Vertikalhöhe haben und beiläufig 150 Fuß höher liegen, wie die 1½ Stunde Oestlich vorbeifließende Erft. Der Durchmesser des Hügels mag 900 bis 1000 Fuß betragen. Den nördlichen Abhang nimmt das Dorf Liedberg und den übrigen Theil des Hügels ein zum Schloß gehöriges Buschgewächs — die Haag genannt — ein. Den Fuß des Hügels bildet ein zur Liedberger Feldmark gehöriger Ackerboden.

Die Uiberdeckung des Liedberges besteht an dem

obern Theil des Gehänges innerhalb des Haags aus grobem Kieselgerölle (Geschieben des Rheinbettes?) und grobem Sande von schmutzig gelber Farbe, mehr gegen den Fuß des Hügels aus Lehmen. Die Höhe dieser Auflagerung, welche mit dem Ansteigen des Hügels zunimmt, beträgt 10 bis 35 Fuß *).

Unter derselben findet sich der Braunkohlen-Sandstein. Die Lager desselben haben eine flachbogenförmige Gestalt, d. h. nach allen Seiten hin nach dem Fuß des Hügels eine Neigung von 4 bis 5 Grad. Die ganze Sandstein-Ablagerung hat eine Mächtigkeit von 2½ bis 3 Lachter. Sie theilt sich in drei besondere Schichten ab. Die unterste Schicht ist von der zweiten scharf abgesondert, während die oberste Lage mehr allmälig in die zweite übergeht.

Die oberste Schicht ist 8—10 Fuß mächtig; sie besteht aus einem ganz locker gebundenen Sandstein, wovon sich Stücke oft schon mit den Fingern zu feinem Sande zerdrücken lassen. Die Grundfarbe ist weiß, aber mehrere Schnüre, ½ bis 2 Zoll mächtig, von ockergelber oder rother Farbe verbreiten sich horizontal in der Schicht. Die ganze Schicht wird von den Arbeitern mit der Benennung falscher Stein bezeichnet und nur als Abraum behandelt.

Hierunter folgt die sogenannte Haustein-Lage von einer schmutzig graulichweißer Farbe. Gelbliche

*) Diese irregulären, incohärenten Auflagerungen, welche sich im Rheingebiet überall als Decke der eigentlichen Braunkohlen-Formation finden, gehören wohl sicher nur dem aufgeschwemmten Gebirge an.

Streifen sind auch darin zu bemerken. Der Stein ist im Korne dem vorigen gleich, aber etwas fester gebunden und daher zu Werken der Baukunst geeignet, um so mehr, da er an der Luft fester wird. Man fertigt Kuhkrippen, Tröge, Fenster- und Thürgewände u. s. w. daraus. Wo gelbe Streifen in dieser Schicht vorkommen, ist sie weniger fest, der obern mehr ähnlich, woher es denn kömmt, daß viele Werkstücke noch während der Bearbeitung zerbrechen.

Unter der Haustein-Lage liegt ein quarziger Sandstein von gräulichweißer Farbe und ungemeiner Festigkeit, von 4—5 Fuß Mächtigkeit. Unter der Loupe gewahrt man eigentlich kein Bindemittel; die feinen Quarzkörner sind wie ineinander verflossen; das Gestein bricht im Großen muschelig, im Kleinen splitterig, hat sehr scharfkantige Bruchstücke und sieht einem splitterigen Quarzfels sehr ähnlich. Die große Festigkeit verstattet keine künstliche Bearbeitung. Nur zum Chaussee-Bau ist das Gestein angewendet worden. Man hat diese Schicht mit dem Namen Klinkert belegt.

Diesen Sandstein-Schichten dient endlich ein schöner, feiner, weißer Quarzsand zur Unterlage, worauf seit etwa 20 Jahren ein Paar Gewinnungen umgehen. Die Baue schließen ihn in einer Mächtigkeit von 7 Fuß auf. Wie tief diese Lage überhaupt niedergeht, hat man noch nicht ermittelt.

Die fossilen Knochen und Zähne, deren schon oben erwähnt wurde, sind am südlichen Gehänge des Liedbergs in einem Steinbruche (dem Johann Hoster gehörig) unmittelbar unter der untersten Sandsteinschicht (dem Klinkert) gefunden worden, wo sie auf dem losen Sande liegen. Herr Ge-

schworne Bergmann hat hier mehrere Stücke selbst herausgezogen, welche uns vorliegen. Das eine ist ganz unverkennbar eine zusammenhängende Reihe paralleler Blätterlagen von einem Backenzahn des Mammuths (Elephas primigenius Blumenb.); die andern bestehen aus unbestimmbaren Knochenstücken eines großen und wahrscheinlich desselben Thieres. Zahnstück und Knochenfragmente sind sehr zerreiblich und mürbe. Nach der Bemerkung des Herrn Bergmann will der Steinbruchseigenthümer Höster unter gleichen Umständen viele Knochen und unter diesen einen großen Röhrenknochen gefunden haben, der eine Markröhre von 1 Fuß Durchmesser gehabt haben soll. Sie zerfielen aber größtentheils schon gleich nach der Gewinnung in viele Stücke. Der Gastwirth Wilms in Liedberg besitzt noch zwei große Backenzähne mit wohlerhaltenem Schmelz, die unter gleichen geognostischen und örtlichen Verhältnissen vorgekommen sind. Da Herr Bergmann nur die Dimensionen davon angiebt (nämlich bei dem einen 6 Zoll Länge, 2½ Zoll Breite, 4 Zoll Höhe, und bei dem andern 3¾ Zoll Länge, 2¼ Zoll Breite, 2½ Zoll Höhe): so können wir auch nicht einmal eine vermuthungsweise Bestimmung derselben wagen *).

Das Vorkommen des Mammuths zwischen dem Braunkohlen Sand und dem daraufliegenden Braunkohlen-Sandstein ist aber durch Vorstehendes auf das Bestimmteste erkannt, und somit wäre dieses das älteste Erscheinen des

---

*) Wir werden suchen, uns diese Zähne, wenigstens zur Ansicht, zu verschaffen.

Mammuths in den Gebirgs-Lagern, welches bisher beobachtet wurde.

Cuvier nahm noch bei der zweiten Ausgabe seiner Récherches sur les ossemens fossiles (T. I. 1821. Discours préliminaire, S. LIII., und in Nöggerath's Uebersetzung: Cuvier's Ansichten von der Urwelt. 1822. S. 84 f.) an, daß vor der Bildung der auf den (Pariser) Grobkalk abgelagerten Bänke keine Land-Säugethiere im Gebirge vorkämen. In der neuen dritten Auflage des Discours préliminaire *) setzt er zwar hinzu: »oder wenigstens bildet die kleine Zahl von Land-Säugethieren, welche man aus ältern Bildungen anführt, eine fast unbedeutende Ausnahme« (»qu'une exception presque sans conséquence.«) Freilich machte die seit der zweiten Auflage des Cuvier'schen Werks in der Molasse statt gefundene Entdeckung von Knochen des Anaplotherium, des Mastodon angustidens und des Biebers (Aarburg, Estavayer, Köpfnach an den Ufern des Züricher-See's) und vom Anthracotherium (Cadibona unfern Savona **) eine solche Modification der frühern Annahme nothwendig: um aber letztere in der Hauptsache beibehalten zu können, setzt Cuvier in der angeführten dritten Auflage noch hinzu: »die Ligniten und Molassen enthalten in der That häufig Knochen von Land-Säugethieren, aber ich bezweifele, daß diese Terrains, wie

*) Besonders abgedruckt erschienen unter dem Titel: Discours sur les révolutions de la surface du globe. 1825.

**) v. Humboldt Geognost. Vers. über die Lagerung der Gebirgsarten, übers. von v. Leonhard. S. 307.

man glaubt, alle älter als der Grobkalk sind; die Lokalitäten, an welchen Knochen in ihnen gefunden wurden, sind zu beschränkt, zu wenig zahlreich, daß man nicht genöthiget seyn sollte, einige Unregelmäßigkeit oder eine Wiederholung ihrer Bildung anzunehmen.« Bei dieser Supposition war es Cuvier'n möglich, auch noch in der dritten Auflage des Discours S. 112 seine frühere Annahme festzuhalten, daß alle heutiges Tages unbekannten Gattungen von Land-Säugethieren, die Paläotherien, die Anaplotherien u. s. w. entweder unmittelbar über dem Grobkalk oder doch jedenfalls noch in den tertiären Terrains, und in den jüngern Bildungen derselben selbst mit einigen verlorenen Species bekannter Gattungen vorkommen, daß hingegen die meisten und berühmtesten Arten, welche zu lebend gekannten Gattungen oder zu solchen gehören, die diesen nahe verwandt sind, wie die fossilen Elephanten, Rhinoceros, Hippopotamus, Mastodonten, sich nicht bei jenen ältern Gattungen, sondern nur im aufgeschwemmten Terrain finden *).

---

*) Wie bestimmt Cuvier in Rücksicht des fossilen Elephanten (Mammuth's, Elephas primigenius Bl.) dieser letztern Ansicht ist, geht näher noch aus dem, nach der Aufzählung aller bekannten Funde von solchen Knochen, von ihm aufgestellten Résumé (Ossem. foss. 2de Edit. T. II. S. 200 ff.) hervor, wo es unter andern heißt: »Die fossilen Elephantenknochen finden sich gewöhnlich nur in den aufgeschwemmten (meubles) und oberflächlichen Schichten der Erde, und meistens in denjenigen Anschwemmungen, welche den Grund der Thäler ausfüllen oder an den Seiten der Flußbetten vorkommen. Die Schichten,

Wir müssen aber, bei allem Anerkennen von Cuvier's sehr großen Verdiensten, billig zweifeln, daß sich dessen Annahme der Grenze, wo zuerst Land-Säugethiere im Gebirge erscheinen sollen, und die von ihm aufgestellte Succession im Auftreten der Gattungen im Allgemeinen noch wird festhalten lassen. Wenn das Mammuth, gerade eine der Land-Säugethiere-Species, welche Cuvier für eine der allerjüngsten der Urwelt hält, unter so unzweifelhaften Umständen in einer Formation auftritt, welche älter als der Grobkalk ist, wie das Beispiel von Liedberg beweist, so wird dadurch sowohl die angenommene Grenze, als auch die supponirte Folgereihe im Auftreten der Gattungen verwischt. Die letztere Succession wäre selbst noch gestört, wenn man, wie Cuvier in Betreff der Knochen in der Molasse gethan hat, annehmen wollte, jener Liedberger Sandstein gehöre zu einer jüngern sich wiederholten Bildung und sey keine Parallel-Formation des Pariser plastischen Thons; denn in keinem Falle könnte der Liedberger Sandstein zu den Mammuth-führenden Anschwem-

---

welche die Elephantenknochen bedecken, sind von keiner sehr großen Mächtigkeit; fast nie sind sie von einer steinartigen Beschaffenheit. Die Knochen sind selten versteinert, und man führt nur ein oder zwei Beispiele an, wo deren von muschelführenden oder andern Gesteinen umhüllt vorgekommen sind; oft sind sie blos von unsern gewöhnlichen Süßwasserkonchylien begleitet. Alles scheint also anzuzeigen, daß die Ursache, wodurch sie verschüttet worden sind, eine der neuesten von denen gewesen ist, welche dazu beigetragen haben, die Oberfläche der Erde zu verändern.«

myngen gerechnet werden, und bei dieser Beschränkung wäre schon allein die Cuvier'sche Succession bedeutend alterirt. Da aber eben so wenig die Schweizer Molasse mit ihren Ligniten und den darin vorkommenden Mastodonten und Bieberknochen, wenn sie auch möglichst jung gehalten werden möchten, zu den aufgeschwemmten Gebilden zu rechnen ist, so würde auch dadurch die Cuvier'sche Folgereihe schon unterbrochen seyn.

Uebrigens könnte aber auch die Annahme, daß der Liedberger Sandstein keine Parallel-Formation mit dem Pariser plastischen Thon sey, keinen andern Grund zu ihrer Unterstützung finden, als den negativen, daß man bisher in dem Pariser plastischen Thon keine Land-Säugethiere-Reste gefunden habe. Eine positive Beobachtung überwiegt aber unter solchen Umständen Hunderte von negativen, und wer mag dafür stehen, daß nicht auch noch dergleichen Reste in der Pariser plastischen Thon-Formation gefunden werden! *)

*) Vielleicht sind deren schon gefunden. Merkwürdig ist in dieser Beziehung folgende Stelle von Humboldt's (Geognost. Versuch über die Lagerung der Gebirgsarten, übers. von von Leonhard. S. 308): »Die Knochen der Thiere mit Wirbelbeinen, welche sparsam im Töpferthon von Paris und von London vorkommen (bei Anteuil und in der Gegend von Margate), sind noch nicht zoologisch bestimmt, und bis daher hat Herr Cuvier, im Verfolg seiner wichtigen Untersuchungen über die Lagerstätten fossiler Körper, die Ueberbleibsel von Land-Säugethieren nur in Gebilden erkannt, die im Alter dem Grobkalk nachstehen.«

Brongniart, Buckland, Beudant, Boue, von Humboldt und viele andere haben aber auch von der andern Seite genügend dargethan, daß die Schweizer und Ungarischen Molasse und Nagelfluhe mit der deutschen sandsteinführenden Braunkohlen-Formation und mit der Pariser Bildung des plastischen Thons eine geognostische Parallele bilden. Nachdem namentlich Brongniart sehr ausführlich und gründlich den Beweis dieses Parallelismus geführt und auch hiernach die Einordnung dieser Gebilde vorgenommen hat *), führt er neben einigen Umständen von geringerer Bedeutung, wie er sich selbst ausdrückt, die Knochen in der Schweizer Molasse an, welche dafür stimmen könnten, daß diese jünger als der Pariser plastische Thon und der Grobkalk sey. Immer ist es also hauptsächlich die vorgefaßte, aus dem Nicht-Aufgefundenseyn von Land-Säugethieren im Pariser Thon entlehnte, Annahme, welche als Zweifel gegen jene geognostische Parallel-Stellung aufgeworfen wird, und diese Cuvier'sche Ansicht war es auch wohl vorzugsweise, welche v. Humboldt **) zu folgender Aeusserung veranlaßte: » da in der Schweiz die Formation des (Pariser) Grobkalkes und des Knochen führenden Gypses fast nicht entwickelt worden, und da im Allgemeinen der Parallelism derselben durch den häufigen Wechsel tertiärer Felsarten etwas unsicher wird: so könnte auch seyn, daß die langdauernde Entstehungsfrist der

---

*) Cuvier Ossemens foss. 2e ed. II. Vol. 2de. part. S. 348 f.

**) A. a. O. S. 308. f.

Schweizerischen Molasse und Nagelfluhe (die der untern und obern sandsteinartigen, mergeligen, kalkigen und gypsigen Lagen) jener der drei Formationen des Töpferthons, des Grobkalkes und des Gypses der Pariser Gegend gleichzeitig gewesen wäre.« Diese Hypothese, welche auf die Schweizer Molasse bezogen, allerdings noch einige Stützung hat, muß aber bei dem deutschen Braunkohlen-Sandstein, welcher in der Regel keine kalkigen und gypsigen Lagen hat, und, was hier besonders in Betracht kommt, bei dem Vorkommen von Liedberg ganz wegfallen.

Uns scheint nach allen diesem das Vorkommen von Land-Säugethier-Knochen, und zwar von solchen, die Cuvier zu den jüngern Thierspecies gerechnet hat, in Formationen, welche mit dem Pariser plastischen Thon parallel stehen, keineswegs so beschränkt und so wenig zahlreich *), daß es, wegen der Negation, welche die Gegend von Paris bisher geboten haben kann, nur als eine locale Zufälligkeit anzusehen wäre: wir halten im Gegentheil jenes Vorkommen für ein, durch viele Beobachtungen fest begründetes, Faktum.

Dichter Sphärosiderit.

Daß ein dichter Sphärosiderit oder kohlensaures

---

*) Auf Ungarn mögen wir uns hierbei vor der Hand noch nicht mit Bestimmtheit berufen, da Beudant (Mineogn. Reise, übers. von Kleinschrod 1825. S. 261) es noch im Zweifel läßt, ob die auf dem dortigen Braunkohlen-Sandstein vorkommenden Knochen, diesem oder den Anschwemmungen angehören, obgleich er ersteres, namentlich für die Knochen von Elephanten, Rinoceros u. s. w. wahrscheinlich hält.

Eisen (Gemeiner Thoneisenstein, Werner) in kugel- und nierenförmigen Massen von einigen Zoll bis zu einigen Fuß Durchmesser in den Thonlagern der Braunkohlen-Formation einzeln vorkömmt, ist im Rhein-Gebiet und auch wohl überhaupt in den Bildungen dieser Art eine ziemlich gewöhnliche Erscheinung *). Daß

---

*) In einem Briefe des Herrn Bergmeisters Bleibtreu an den Herausgeber (Kastner's Archiv f. d. ges. Naturk. V. S. 60) ist die Erscheinung aufgeführt, daß diese Sphärosiderit-Kugeln und Nieren in innern holen Räumen öfters verschlossene Wasser enthalten. Herr Bleibtreu hatte später die Güte, von diesem Wasser sammeln zu lassen und mir eine damit gefüllte Flasche zuzusenden; die Sendung war von einem genauen, von den Gruben-Beamten unterzeichneten Protokolle begleitet, welches dem wesentlichen Inhalte nach besagte, daß das Wasser bei dem Durchschlagen mehrerer, aussen ganz dichter und verschlossener Sphärosiderit-Kugeln gesammelt und mit nichts Fremdartigem vermischt worden sey; diese Kugeln seyen aus einem Thonlager in 27 Fuß Teufe bei der Absinkung eines neuen Schachts auf der Anna-Magdalena-Braunkohlengrube auf der Hardt bei Bonn (östl. Rheinseite) gewonnen worden. Herr Professor Bischof hatte die Gefälligkeit, dieses Wasser einer chemischen Untersuchung zu unterwerfen, und theilte uns folgende Resultate derselben mit.

Qualitative Prüfung des Wassers aus den Sphärosiderit-Kugeln.

Der Geschmack ist fade, der Geruch fast wie der eines schwachen Schwefelwassers. Im Wasser schwammen viele Flimmerchen herum.

Die Prüfung mit Reagentien gab folgende Resultate:

aber die Braunkohlen-Formation, gleich der eigentlichen ältern Schwarzkohlen-Formation, auch ganze Lager die-

---

1. Lackmuspapier röthete das Wasser nicht;
2. Curcumapapier bräunte es schwach;
3. Das mit Essigsäure versetzte Wasser wurde durch salzsauren Baryt stark getrübt;
4. Das gleichfalls mit Essigsäure versetzte Wasser wurde durch essigsaures Silberoxyd gelblichgrün gefärbt.
5. Blutlaugensalz zeigte keine Reaction;
6. Sauerkleesaures Kali brachte eine starke Trübung hervor;
7. Aetzammoniak reagirte nicht;
8. Kalkwasser ebenfalls nicht;
9. Kohlensaures Kali bewirkte eine bräunliche Färbung, aber keinen Niederschlag.

Hieraus ergiebt sich, daß das untersuchte Wasser keine freie Kohlensäure, aber eine sehr geringe Menge eines alkalischen Salzes und neben diesem schwefelsaure Kalkerde enthielt. Diese Coëxistenz zweier mit einander unverträglicher Salze, nämlich des Gypses und eines Alkali's läßt sich nur daraus erklären, daß letzteres in so überaus geringer Menge im Wasser enthalten ist, daß es zwar noch auf Curcumapapier reagiren, aber keine Zersetzung des Gypses mehr hervorbringen konnte. Interessant wäre es gewesen, das Wasser zur Trockne abzurauchen, und den Rückstand einer näheren Untersuchung zu unterwerfen, wenn nur die geringe Menge des Wassers dies erlaubt hätte. Aus der Reaction des essigsauren Silbers dürfte man wohl nicht auf die Gegenwart eines salzsauren Salzes, als vielmehr auf die Anwesenheit eines organischen Extractivstoffs schließen; so wie auch die Reaction des kohlensauren Kali's dahin zu deuten scheint, daß die dadurch niedergeschlagene

ses Eisensteins enthält, wodurch derselbe als ein untergeordnetes Glied des Braunkohlen-Gebildes betrachtet werden muß, ist, unseres Wissens, früher noch nirgend beobachtet worden. Dieser Lagerweise vorkommende dichte Sphärosiderit ist von gelblichgrauer Farbe, frisch gewonnen mit, kaum durch schwache Farben-Nuancen angedeuteten, der Schichtung parallel laufenden Streichen, welche aber bei der Einwirkung der Luft scharf hervortreten und der Gebirgsart ein gebändertes Ansehen, gleich dem Bandjaspis, geben, indem die Farben alsdann überhaupt dunkler und die Streifen vorzugsweise röthlichbraun werden, welche Veränderung nach und nach durch die ganzen Stücke hindurch geht *). Er ist dicht und flachmuschelig im Bruch, matt und 3,568 bei 11°5 R. schwer.

---

kohlensaure Kalkerde zugleich diesen Extractivstoff mit niederriß. Wahrscheinlich möchten die weissen Flimmerchen, welche im Wasser herumschwammen, auch etwas Organisches gewesen seyn. Die Abwesenheit des Eisens ist merkwürdig, weil das Wasser in kohlensaurem Eisenoxydul eingeschlossen war; aber es fehlte die freie Kohlensäure zur Auflösung dieses Salzes.

*) Breithaupt (Handb. der Mineralogie von Hoffmann III. B. 2te Abtheil. S. 282) sagt vom gemeinen Thoneisenstein: »Die meisten, wenigstens die grauen Abänderungen scheinen einen ziemlichen Theil oxydulirten Mangans zu enthalten, was durch das Braunwerden an der Luft sich hinlänglich andeutet.« Daß die Farbenveränderung bei unserm Vorkommen in einem solchen Gehalt ihre Begründung nicht haben könne, beweist die im Texte folgende Analyse.

Herr Professor G. Bischof theilte uns über die chemische Zusammensetzung Folgendes gefälligst mit.

Analyse des dichten Sphärosiderits.

Diese Analyse wurde schon vor einigen Jahren für einen technischen Zweck unternommen, weshalb ich blos den Eisen- und Kohlensäuregehalt genau quantitativ bestimmt habe.

1. Bestimmung der Kohlensäure.

a) Durch Ausglühen.

100 Gran fein gepulverten Sphärosiderit wurden einer einstündigen starken Gebläshitze ausgesetzt, wodurch sie 32,693 Gran an Gewicht verloren. Das Pulver war etwas zusammengesintert und fast kohlschwarz geworden.

b) Durch Salzsäure.

10 Gran fein zerriebenen Sphärosiderit wurden in einer kleinen von der Lampe ausgeblasenen Retorte mit Salzsäure übergossen und das sich sehr lebhaft entwickelnde Kohlensäuregas im Quecksilberapparat aufgefangen. Man erhielt 162,8 Maaß Kohlensäuregas, welche 162, 8. 0,00197979=3,2231 Gran Kohlensäure ausmachen.

c) Durch Salpetersäure.

Der Versuch wurde auf dieselbe Weise wie vorhin und zwar in der Absicht angestellt, um auszumitteln, ob sich in dem Sphärosiderit Pflanzenreste befänden. Ich fand 33,952 Proc. Kohlensäure. Der Ueberschuß gegen die vorhergehenden Versuche rührt ohne Zweifel von Pflanzenresten her, welche durch die Salpetersäure oxydirt wurden, wodurch sich die Menge der Kohlensäure vermehren mußte. Eben dafür spricht auch der größere im ersten Versuch erhaltene Gewichtsverlust.

Zusammenstellung der Resultate.

1) durch Ausglühen	32,693	Proc.
2) " Salzsäure	32,231	"
3) " Salpetersäure	33,952	"

2. Bestimmung des Eisenoxyduls.

Das Eisenoxydul, welches auf die bekannte Weise bestimmt wurde, betrug 52,128 Proc. Außerdem fand man 5,676 Proc. Kieselerde, und der Rest bestand aus Thonerde, Talkerde und Kalkerde.

Das gefällte Eisenoxyd mit kohlensaurem Kali im Platintiegel geschmolzen gab eine grüne Masse, welche aber dem Wasser, womit sie aufgeweicht wurde, keine grüne Färbung ertheilte. Das Eisenoxyd enthielt daher kein Manganoxyd beigemengt.

Der Sphärosiderit besteht demnach aus:

Kohlensäure (nach Vers. 2)	32,231
Eisenoxydul	52,128
Kieselerde	5,676
Thonerde, Talk- und Kalkerde nebst Pflanzenresten	9,965
	100,000

und der Gehalt an metallischem Eisen ist 40,254 Proc.

52,128 Gran Eisenoxydul fordern 32,70 Kohlensäure, nach den stöchiometrischen Verhältnißzahlen, um kohlensaures Eisenoxydul darzustellen, welches sehr nahe mit dem Obigen übereinstimmt.

Das Lagerweise Vorkommen des dichten Sphärosiderits ist im Geistinger Walde, zwischen den Dör-

fern Dambruch und Rott, nordöstlich des Siebengebirges aufgeschlossen worden. Man hat 11–13 Lager desselben in sehr geringer Entfernung übereinander getroffen, welche sehr verschiedene Mächtigkeiten von einigen Zollen bis über einen Fuß besitzen; die Gesammt-Mächtigkeit dieser Eisenstein-Lager beträgt 9½ Fuß *). Zwischen diesen Lagern liegen thonige, welche vorzüglich aus zersetztem Trachyt entstanden zu seyn scheinen, auch zuweilen noch erkennbare Stücke von solchem enthalten, wodurch diese gering mächtigen Lager ihre Analogie mit dem im Siebengebirge so sehr verbreiteten Trachyt-Conglomerate erweisen. — Durch unmittelbaren und zusammenhängenden Aufschluß ist zwar die Verbindung jener Aufeinanderfolge von Sphärosiderit-Lagern mit andern Gliedern der Braunkohlen-Formation noch nicht nachgewiesen: indessen kann diese Verbindung doch keineswegs als zweifelhaft gehalten werden. Die Gegend des Vorkommens am Gehänge des Berges ist vielfach von, das Gebirge entblössenden, Schluchten durchschnitten. Tiefer am Gehänge haben wir in solchen Schluchten in Farbe und Reinheit vielfach modificirte Thon-Lager getroffen, worin auch Spuren von Trachyt-Conglomerat vorkommen. Höher auf dem Berge, nahe bei dem Dorfe Rott sind durch Bergbau ausgezeichnete Braunkohlen-Lager zum Theil aus schieferiger Braunkohle bestehend, welche bis zur zartesten Papierkohle übergeht und, außer Abdrücken

---

*) Es ist gegenwärtig ein Bergbau, durch Abraum-Arbeit, darauf vorgerichtet. Man projectirt die Erbauung einer neuen Eisenhütte an der Sieg zur Zugutemachung dieses vortrefflichen Eisensteins.

von Blättern, auch deren von Fischen enthält, ersunken worden. Nothwendig müssen die Eisenstein-Lager gleichförmig gelagert zwischen diesen Braunkohlen- und jenen Thon-Lagern eingeschlossen seyn.

Im Ganzen ist die Braunkohlen-Formation im Siebengebirge als älter anzunehmen, wie die Aufschichtung des hier so sehr verbreiteten Trachyt-Conglomerats, aber es scheint, daß die Bildung des letztern schon vor dem Schlusse des Entstehens des Braunkohlen-Gebildes eingetreten ist. Wie schon im 1sten Bande dieses Werks S. 132 erwähnt ist, tritt am Quegstein im Siebengebirge der Braunkohlen-Sandstein (dort noch mit der ältern Benennung Trapp-Sandstein belegt) unter dem Trachyt-Conglomerat hervor, welches scharf vom Braunkohlen-Sandstein geschieden demselben ganz deutlich gleichförmig aufgelagert erscheint *). Aber an andern Punkten ist ein unverkennbares Oscilliren beider Formationen in einander zu bemerken. Als Beweise hiervon sind zu betrachten: das eben erwähnte Vorkommen des Sphärosiderits und des unterliegenden Thons mit dazwischen liegendem Trachyt-Conglomerat, das Auffinden einer Lage von braunkohlenartig verwandelten Blättern und andern Pflanzenresten zwischen den Schichten des Trachyt-Conglomerats am Ofenkulerberge **), die ebenfalls braunkohlenartig

---

*) Aehnliche Verhältnisse, nur minder deutlich ausgesprochen, scheinen auch im Kasseler Busch statt zu finden. Vergl. Rheinl. Westph. I. S. 343.

**) Rheinl. Westph. I. S. 335.

S. 28 Zeile 1 v. u. statt Kohlenberg lies: Kahlenberg
— 34 — 5 v. o. — Wichtigkeit lies: Mächtigkeit
— 34 — 8 v. o. — merklichem lies: mehrfachem
— 40 — 12 v. o. — mit derselben in Gebirgsarten lies: mit denselben Gebirgsarten
— 42 — 5 v. o. — und Porphyr lies: und der Porphyr
— 44 — 11 v. o. — Othoberg lies: Otterberg
— 46 — 3 v. o. — Walkens lies: Wellens
— 46 — 22 v. o. — kleinsten lies: meisten
— 51 — 19 v. o. — Ausweg lies: Hohlweg
— 51 — 25 v. o. — sehr mächtig lies: nicht sehr mächtig
— 64 — 1 v. u. — am Fuße lies: am Fuße des
— 99 — 28 v. o. — Schieferthonflötzchen lies: Schieferkohlenflötzchen
— 103 — 12 v. o. — haarröthlich lies: haar-, röthlich-
— 110 — 16 v. o. — runden lies: runder
— 110 — 17 v. o. — so wie jenen, der lies: so wie jene den
— 114 — 15 v. o. — die nicht viel lies: die meist viel
— 126 — 29 v. o. — habe ich angetroffen; diese lies: habe ich schon öfters angetroffen und es ist diese
— 127 — 19 v. o. — matt, schwer zersprengbar lies: matt und schwer zersprengbar
— 255 — 13 v. o. — letztere gänzlich mangelt lies: entweder gänzlich oder doch größtentheils mangelt
— 336 — 1 v. o. — die, Wärme lies: die Wärme
— 341 — 12 v. u. — seiner lies: einer

harte

Taf. I.

und

23.

Gr ferer Flötzkalkstein. Bl erer Sand und Sandstein. Eisenstein

Gerresheim

